项目代码：2203-330424-04-01-373170

浙江恒洋热电有限公司

高温高压节能技术改造工程项目

环境影响报告书

(报 批 稿)

建设单位：浙江恒洋热电有限公司

编制单位：浙江联强环境工程技术有限公司

编制日期：2022 年 12 月

目　录

1　概述 1

1.1　项目由来 1
1.2　评价工作程序 3
1.3　项目实施的必要性 4
1.4　分析判定相关情况 5
1.4.1　“三线一单”符合性判定 6
1.4.2　相关规划符合性判定 7
1.4.3　产业政策及相关行业准入符合性判定 8
1.4.4　大气环境防护距离判定 8
1.4.5　长江经济带发展负面清单的符合性分析 9
1.4.6　审批部门判定 9
1.5　关注的主要环境问题 9
1.6　环评主要结论 10

2　总则 11

2.1　编制依据 11
2.1.1　环境保护法律法规及规范性文件 11
2.1.2　产业政策及相关行业规范 15
2.1.3　技术导则和规范 15
2.1.4　相关技术文件 17
2.1.5　其他依据 17
2.2　评价因子筛选 17
2.3　环境功能区 18
2.3.1　环境空气 18
2.3.2　地表水环境 18
2.3.3　地下水环境 19
2.3.4　声环境 19
2.4　评价标准 19
2.4.1　环境质量标准 19
2.4.2　污染物排放标准 23
2.5　评价工作等级和评价范围 26
2.5.1　评价工作等级 26
2.5.2　评价范围 33
2.6　主要环境保护目标 34
2.7　相关规划及环境功能区划 40
2.7.1　海盐县沈荡镇总体规划(2016-2035) 40
2.7.2　海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元(工业功能区)控制性详细规划(2017-2035) 42
2.7.3　海盐县集中供热规划(2021-2030 年)(征求意见稿) 44
2.7.4　海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案 48
2.7.5　相关规划符合性分析小结 49

3　现有工程概况及污染分析 50

3.1 现有企业基本情况.....50
3.2 现有工程概况.....51
3.2.1 现有工程基本组成.....51
3.2.2 现有工程生产概况.....54
3.2.3 现有工程产品方案.....54
3.2.4 现有主要生产设备.....56
3.2.5 现有主要原辅材料消耗.....61
3.2.6 现有厂区总平面.....62
3.2.7 现有劳动定员及生产制度.....63
3.2.8 现有生产工艺流程.....63
3.2.9 现有公用工程.....65
3.3 现有工程环保治理措施及达标性分析.....68
3.3.1 现有废气防治措施及达标性分析.....68
3.3.2 现有废水防治措施及达标性分析.....77
3.3.3 现有噪声防治措施及达标性分析.....83
3.3.4 现有固体废物处置措施及合理性分析.....86
3.3.5 现有工程环保治理措施汇总.....86
3.4 现有工程污染源强调查.....87
3.4.1 现有工程废气污染源强.....87
3.4.2 现有工程废水污染源强.....91
3.4.3 现有工程噪声源强.....91
3.4.4 现有工程固体废物源强.....92
3.4.5 现有工程污染源强汇总.....92
3.5 排污许可证核发与执行情况.....93
3.6 现有工程重大变动分析.....95
3.7 现有工程环保措施执行情况.....96
3.8 现有工程存在的问题及改进措施.....99
4 建设项目工程分析.....100
4.1 工程基本概况.....100
4.1.1 工程概况.....100
4.1.2 工程组成.....101
4.1.3 依托设施可行性分析.....102
4.1.4 劳动定员及生产制度.....103
4.1.5 厂区总平面.....103
4.2 主要工程内容.....103
4.2.1 产品方案.....103
4.2.2 热负荷分析.....103
4.2.3 凝结水回收.....106
4.2.4 蒸汽平衡及主要技术经济指标.....106
4.2.5 主要生产设备清单.....108
4.2.6 主要原辅材料消耗.....111
4.2.7 辅助生产系统.....112
4.2.8 工艺流程.....118

4.3 工程环保设施概况.....118
4.3.1 废气污染治理措施.....118
4.3.2 废水污染治理措施.....121
4.3.3 噪声污染治理措施.....121
4.3.4 固体废物处置措施.....122
4.4 工程污染源强分析.....122
4.4.1 产污环节及污染因子分析.....122
4.4.2 污染源强分析.....123
4.5 污染物排放总量控制.....143
4.5.1 总量控制因子.....143
4.5.2 总量控制平衡方案.....143
4.5.3 排污权有偿使用及排污许可证申领.....146
4.6 煤炭平衡方案.....146
5 环境现状调查与评价.....147
5.1 地理位置.....147
5.2 自然环境概况.....147
5.2.1 地形地貌.....147
5.2.2 水文特征.....149
5.2.3 土壤和植被.....150
5.2.4 气象特征.....150
5.3 区域污水处理工程概况.....151
5.4 区域污染源调查.....154
5.5 环境质量现状调查与评价.....154
5.5.1 环境空气质量现状.....154
5.5.2 地表水环境质量现状.....158
5.5.3 地下水环境质量现状.....163
5.5.4 土壤环境质量现状.....167
5.5.5 声环境质量现状.....175
6 环境影响预测与评价.....177
6.1 大气环境影响分析.....177
6.1.1 气象条件.....177
6.1.2 预测因子.....181
6.1.3 预测范围.....181
6.1.4 计算点.....181
6.1.5 污染源参数.....182
6.1.6 地形数据.....185
6.1.7 预测内容和预测情景.....185
6.1.8 预测模型.....185
6.1.9 预测相关参数设置.....186
6.1.10 影响预测结果与评价.....186
6.1.11 大气防护距离.....209
6.1.12 其他废气影响分析.....210

6.1.13 大气环境影响评价结论.....211
6.2 地表水环境影响分析.....215
6.2.1 废水产生、排放量及水质.....215
6.2.2 废水接管可行性分析.....215
6.2.3 废水排放对地表水环境影响分析.....216
6.2.4 废水污染物排放信息.....216
6.3 地下水环境影响分析.....220
6.3.1 工程地质条件.....220
6.3.2 水文地质条件.....223
6.3.3 地下水污染途径.....224
6.3.4 地下水影响分析.....224
6.4 声环境影响分析.....225
6.4.1 噪声污染源.....225
6.4.2 噪声影响分析.....227
6.5 固体废物环境影响分析.....231
6.5.1 固废种类、产生量及处置措施.....231
6.5.2 固废综合利用可行性分析.....232
6.5.3 其他固废处理措施合理性分析.....233
6.5.4 固废贮存、处置过程环境影响分析.....234
6.5.5 固废处置过程的环境影响分析.....235
6.5.6 固废环境影响分析小结.....236
6.6 土壤影响分析.....236
6.6.1 评价等级判定.....236
6.6.2 土壤评价范围.....236
6.6.3 土壤环境现状调查与监测.....236
6.6.4 土壤环境影响预测分析.....237
6.7 施工期环境影响分析.....241
6.7.1 施工期大气污染物影响分析.....241
6.7.2 施工期废水影响分析.....244
6.7.3 施工期声环境影响分析.....244
6.7.4 施工期固体废物影响分析.....245
6.8 生态环境影响分析.....246
6.9 退役期环境影响分析.....246
6.10 环境风险评价.....247
6.10.1 风险调查.....247
6.10.2 环境风险潜势初判.....249
6.10.3 环境风险评价等级和范围.....253
6.10.4 风险识别.....254
6.10.5 环境风险分析.....257
6.10.6 环境风险管理.....258
6.10.7 环境风险评价结论.....261
6.11 碳排放环境影响评价.....262
6.11.1 评价依据.....263
6.11.2 现状调查和资料收集.....263

6.11.3 核算边界 265
6.11.4 排放源 265
6.11.5 碳排放总量核算 265
6.11.6 碳排放评价 267
6.11.7 碳排放控制措施 270
7 环境保护措施及其可行性论证 277
7.1 废气污染防治措施 277
7.1.1 燃煤烟气污染防治措施 277
7.1.2 其它废气污染防治对策 303
7.2 废水污染防治措施 304
7.3 地下水污染防治措施 304
7.4 噪声防治措施 306
7.5 固体废物污染防治措施 307
7.5.1 固体废物收集和贮存场所 307
7.5.2 固体废物处置措施 309
7.5.3 运输过程污染防治措施 309
7.5.4 日常管理要求 309
7.6 施工期污染防治措施 310
7.6.1 施工期大气污染防治措施 310
7.6.2 施工期废水污染防治措施 311
7.6.3 施工期噪声污染防治措施 311
7.6.4 施工期固废污染防治措施 312
7.7 环境保护措施汇总 312
8 环境影响经济损益分析 315
8.1 环保投资分析 315
8.1.1 环保投资概算 315
8.1.2 运行费用估算 315
8.2 环境效益分析 316
8.3 社会效益分析 316
8.4 经济效益分析 316
9 环境管理与环境监测计划 318
9.1 环境管理 318
9.1.1 环境管理的基本目的和目标 318
9.1.2 环保管理制度 318
9.1.3 环境管理职责 318
9.1.4 环境监控职责 319
9.1.5 环境管理污染物排放清单 319
9.2 环境监测计划 322
9.2.1 监测目的 322
9.2.2 监测内容 322
9.3 排污口规范化建设和信息公开 324
9.3.1 排污口规范化建设 324

9.3.2 信息公开 324
9.4 向生态环境主管部门报告制度 325
10 环境影响评价结论 326
10.1 项目概况 326
10.2 环境质量现状 326
10.2.1 环境空气质量现状 326
10.2.2 地表水环境质量现状 326
10.2.3 地下水环境质量现状 327
10.2.4 土壤环境质量现状 327
10.2.5 声环境质量现状 327
10.3 污染物排放情况 327
10.4 污染防治措施汇总 329
10.5 环境影响预测评价结论 331
10.5.1 大气环境影响评价结论 331
10.5.2 地表水环境影响评价结论 332
10.5.3 地下水环境影响评价结论 332
10.5.4 声环境影响评价结论 333
10.5.5 固体废物影响分析结论 333
10.5.6 土壤环境影响分析结论 333
10.5.7 环境风险影响分析结论 333
10.6 审批原则符合性（环境可行性）分析 333
10.6.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析 333
10.6.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析 341
10.6.3 建设项目其他审批要求符合性分析 342
10.6.4 环境可行性分析总结 350
10.7 公众参与相关结论 351
10.8 要求和建议 351
10.9 综合结论 351

附图	
附图 1	建设项目地理位置图
附图 2	建设项目周边环境概况示意图
附图 3	建设项目周边实景图
附图 4	原有厂区平面布置图
附图 5	现有厂区平面布置图
附图 6	环境空气质量功能区划分图
附图 7	地表水环境功能区划分图
附图 8	海盐县千亩荡饮用水源保护区范围示意图
附图 9	沈荡镇镇区用地规划图
附图 10	沈荡镇 0573HYSD03 单元用地规划图
附图 11	海盐县环境管控单元分类图
附图 12	环境质量现状监测点位图（大气）
附图 13	环境质量现状监测点位图（地表水、地下水、土壤、噪声）

附件	
附件 1	项目核准文件
附件 2	不动产权证书
附件 3	现有工程环评、验收意见
附件 4	脱硫副产硫酸铵采购单
附件 5	炉渣购销合同
附件 6	粉煤灰购销合同
附件 7	危险废物处置合同
附件 8	排污许可证
附件 9	排污权交易终结联系单
附件 10	突发环境事件应急预案备案表
附件 11	能评报告审查意见
附件 12	自行监测补充协议
附件 13	技术评审会专家组意见及修改清单
附表	
附表 1	建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

浙江恒洋热电有限公司（以下简称**“恒洋热电”**）位于嘉兴市海盐县沈荡镇彭城东路 1 号(沈荡镇工业功能区内)，自 2004 年底建成投产，2011 年 4 月进行了股权转让，现由中达联合控股集团股份有限公司实际控股，为《海盐县集中供热规划(2016～2025年)》中设立的公共热源点之一，供热范围包括沈荡镇、于城镇、百步镇、元通街道、武原街道、嘉兴新篁、凤桥镇等区域。恒洋热电现有装机规模为 4 炉 3 机，包括 3×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×B25MW 高温高压背压式汽轮发电机组，1×130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1×C24.5MW 次高温次高压抽凝式汽轮发电机组，配套发电机 74.5MW。

随着国家“十四五”节能减排综合工作方案提出，“十四五”期间碳达峰作为主要目标和重点工作，把降低能源强度、减少主要污染排放总量、合理控制能源消费总量工作有机结合起来。根据《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划》、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，地方燃煤热电联产行业承担着集中供热和发电等任务，是保障全省社会经济发展的重要基础设施，也是浙江省煤炭消耗和大气污染物排放的主要行业之一，规划中提出推进煤炭清洁高效利用，合理控制煤炭消费；传统高耗能行业能效提升，电力（热电）行业加快热电联产的技术改造，推广分布式热、电、冷联产示范，力争到 2025 年，火电厂平均供电标准煤耗下降至 295 克/千瓦时，热电联产企业平均供电标准煤耗下降至 260 克/千瓦时。省、市相关企业投资管理部门要严格地方热电项目建设管理，新建、改建地方热电项目必须采用高温高压及以上参数背压机组，鼓励次高压机组改造为高温高压及以上参数机组，鼓励现有抽凝机组改造为背压机组，一家热电厂原则上最多只保留一台抽凝机组。

由于供热范围内热负荷增长需要，恒洋热电拟投资 12000 万元，将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉改造为 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉，1 台 C24.5MW 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮发电机组改造为 1 台 CB20MW 高温高压抽汽背压式汽轮机发电机组，提高能源的利用率，降低供电、供热标煤耗。项目已在浙江政务服务网上办理赋码，由海盐县发展和改革局核准同意（核准批复见附件 1）。

技改项目实施后，恒洋热电锅炉总容量维持 520t/h 不变，原煤消耗量相较技改前削减了 26318t/a；汽轮机发电组总容量为 70MW，比现有装机容量减少 4.5MW，最

终全厂形成 4 炉 3 机的高温高压机组规模，包括 4×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×B25MW 高温高压背压式汽轮发电机组+1×CB20MW 抽背式高温高压汽轮发电机组。项目技改前后全厂的炉机规模见下表。

表 1.1-1　技改前后全厂炉机配套情况

主体设备	编号	技改前	技改后	变化情况
锅炉	**2#炉**	**130t/h次高温次高压CFB锅炉**	**130t/h高温高压CFB锅炉**	**优化提升锅炉参数，容量不变**
	3#炉	130t/h高温高压CFB锅炉	130t/h高温高压CFB锅炉	不变
	4#炉	130t/h高温高压CFB锅炉	130t/h高温高压CFB锅炉	不变
	5#炉	130t/h高温高压CFB锅炉	130t/h高温高压CFB锅炉	不变
	总容量	520t/h	520t/h	不变
汽轮发电机组	**1#机**	**C24.5MW次高温次高压汽轮发电机组**	**CB20MW高温高压汽轮发电机组**	**优化提升机组参数，装机规模减少4.5MW**
	2#机	B25MW高温高压汽轮发电机组	B25MW高温高压汽轮发电机组	不变
	3#机	B25MW高温高压汽轮发电机组	B25MW高温高压汽轮发电机组	不变
	总容量	74.5MW	70MW	减少4.5MW

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关法律法规中的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于“”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），项目属于第 87 项，需编制环境影响报告书。

表 1.1-2　《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》

类别		报告书	报告表	登记表
四十一、电力、热力生产和供应业				
87	火力发电4411；热电联产4412（4411和4412均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）	**火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）**	燃气发电；单纯利用余气（含煤矿瓦斯）发电	/

为此，浙江恒洋热电有限公司委托浙江联强环境工程技术有限公司编制本项目的环境影响报告书。环评单位接受委托后，在初步资料的分析、研究和现场踏勘、调查的基础上，根据相关政策、环评导则、标准等的要求，开展了相应的工作，在进行环境现状监测、污染源调查及相关资料的整理、预测分析的基础上，编制完成了本次环境影响报告书的送审稿，并于 2022 年 11 月 24 日召开了技术评审会，现根据技术评审会专家组意见，经认真修改形成了《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目环境影响报告书》（报批稿），报请生态环境主管部门审批。

1.2 评价工作程序

我单位接受委托后，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的有关规定，本次评价工作程序如下。

1、调查分析和工作方案制定阶段

研究与本项目有关的国家和地方的法律法规、相关规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、可行性研究报告及其他有关技术资料。

在此基础上进行初步的工程分析，对项目所在区域进行初步的环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定各单项环境要素环境影响评价的工作等级、评价范围和评价标准，据此制定工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

进一步进行本项目的工程分析，进行环境质量现状监测与评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响。

3、环境影响报告书编制阶段

汇总、分析前一工作阶段所得的各种资料、数据，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，给出评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。

具体工作流程见下图。

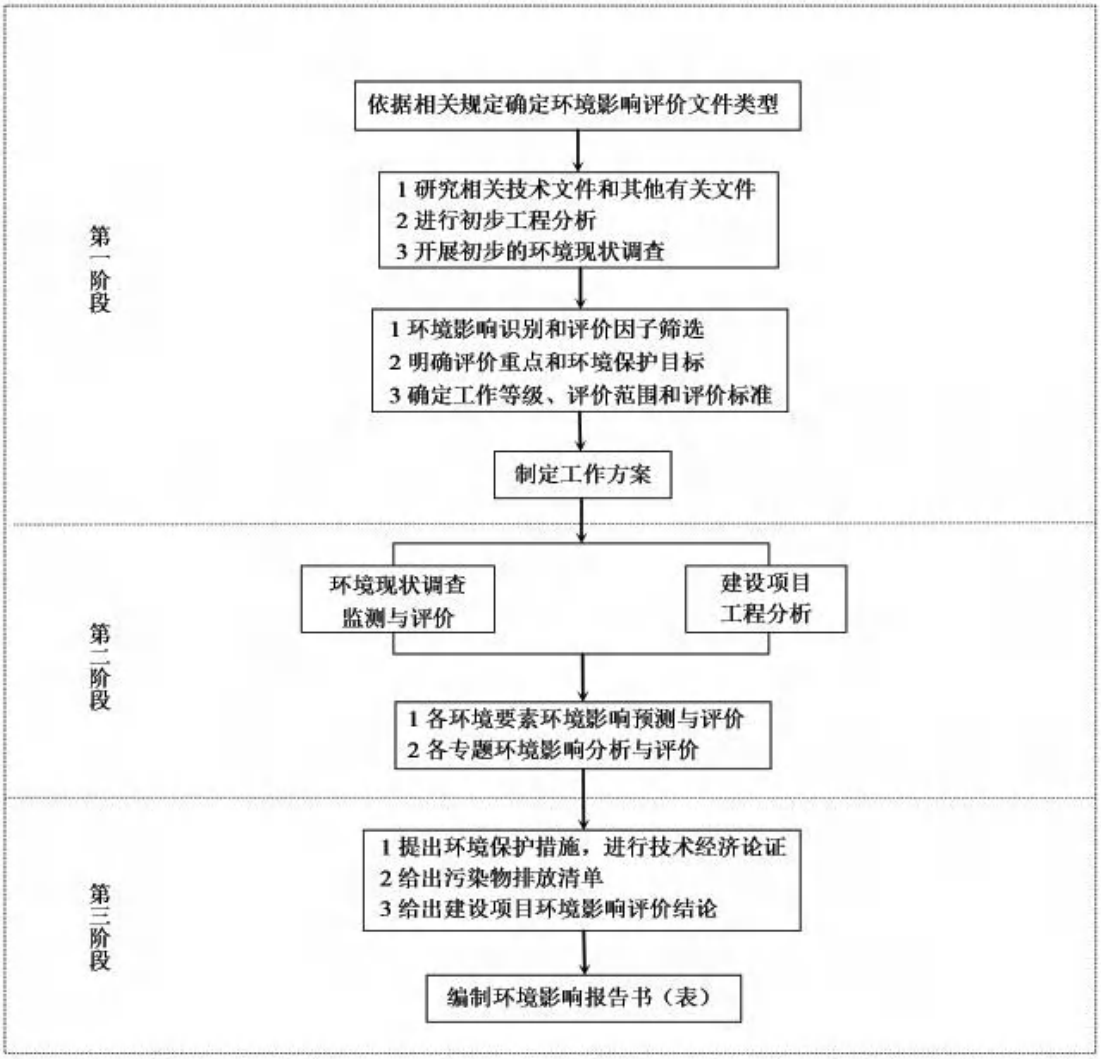


图 1.2-1　项目环境影响评价工作过程

1.3 项目实施的必要性

1、节约能源，实现集中供热，符合国家政策

随着国家“十四五”节能减排综合工作方案提出编制，“十四五”期间节能减排碳达峰为主要目标和重点工作，把降低能源强度和减少主要污染排放总量、合理控制能源消费总量工作有机结合起来。

恒洋热电自 2004 年底建成投产以来，担负着周边 160 多家工业企业生产和生活用汽，近两年热负荷均稳定在 188.22 万吨左右，峰谷时段供热负荷变化较大。现在全厂系统除了 1 台 130t/h 循环流化床锅炉+1 台 C24.5 抽汽凝汽式汽轮机机组为次高温次高压参数，其它锅炉和机组均为高温高压参数。根据《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，次高温次高压机组的效率已经不能满足国家日益严格的政策要求。因此，为了提高能源的利用率及提高供热的稳定性，企业对现有的次高温

次高压锅炉和机组实施升级改造是势在必行的。

2、改善环境的需要

全球正面临着巨大的能源与环境压力，气候变化将给全球自然生态系统以及社会经济系统带来不可逆转的严重影响，减少温室气体排放、减缓气候变化的活动迫在眉睫。本项目通过对现有的锅炉和机组进行升级改造，在锅炉总容量及耗煤不增加的前提下，提高对外供热能力，削减原煤消耗量，减少了发电厂污染物的排放，从而间接有效地保护了环境。

本工程采用高参数机组进行热电联产、集中供热，有如下优点：

⑴替代现有的低参数机组，降低了供电标煤耗，机组效率提高，减少了污染物的排放量。

⑵采用大型、高效的高压高温抽汽背压式汽轮机进行供汽，提高了能源的利用率。

⑶采用新型循环流化床燃烧技术，配套低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝系统，降低 NOx 的初始产生浓度；烟气利用现有的高效脱硫设施进行脱硫实现了超低排放。

⑷采用高效布袋除尘设备，高效离子除尘器深度除尘，使全厂的烟气排放的中含尘量低于 5mg/Nm³；完全满足国家及地方政府的最新、最严格超洁净排放标准。

3、企业发展的需要

本着节约能源、改善环境的宗旨，恒洋热电拟将现有的 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉及 1 台 C24.5 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮发电机组拆除，利用已有的结构、建筑、及其它系统进行升级改造建设，为海盐的经济持续发展，为周边地区的能源建设作出自己应有的贡献，同时也能降低提高企业的能耗，提高经济效益，成为企业新的经济增长点。

综上所述，本项目建设符合国家、地方相关政策和规定，可为地方降低能源消耗、改善环境质量、提供供热质量和安全，推进经济社会发展做出积极贡献。通过本项目的建设，必将产生较好的环保效益和显著的社会经济效益，项目的建设是非常必要的，也是非常紧迫的。

1.4 分析判定相关情况

我单位在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、规模和工艺等合理性进行初步判定。

1.4.1 “三线一单”符合性判定

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)，要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，本项目符合性分析如下：

1、生态保护红线

本项目位于海盐县沈荡镇工业功能区内，项目拟建地为工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，对照《浙江省生态保护红线图》、《海盐县生态保护红线图》，本项目厂址未涉及生态保护红线。

2、环境质量底线

本项目所在海盐县域2020年环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，属于环境空气质量达标区；各监测点NH_3、氟化物和Hg等特征污染因子也能达到相应的标准限值。项目所在地附近内河水体各水质指标均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III类标准限值。区域地下水水质现状能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。项目厂界东侧和北侧噪声现状可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区标准限值，其余厂界噪声现状可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准限值。土壤各监测点均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中相关用地筛选值要求。

本工程燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置的治理工艺，设计烟气污染物达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值，项目实施技改后煤炭消耗指标有所削减，主要废气污染物的排放总量有所削减，均可以在企业内部平衡；项目产生的废水首先考虑综合利用，无法利用部分纳管排放，不直接排放地表水体；采取有效的地下水防治措施，防治项目污染地下水。根据影响预测结论，本工程实施后对区域环境的影响满足相应的环境功能区划要求。因此，本项目实施后不会影响区域环境质量目标的实现，满足环境质量底线的要求。

3、资源利用上线

本项目位于海盐县沈荡镇工业功能区内，为区块内集中供热热源点，将燃煤热量

转换成蒸汽和电能提供给下游企业。项目通过实施技改采用高温超高压参数机炉，大大提高了资源能源利用效率，同时选用节能环保的抽汽背压式汽轮机组，以“节能、降耗、减污”为目标，实现真正的“以热定电、热电联产”，最大程度地利用煤炭资源。因此项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、环境准入负面清单

本项目属于热电联产项目，未列入《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》工业项目分类表。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等国家地方产业发展导向目录，本项目为鼓励类项目。对照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》（2016 修正），本项目规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件。

综上所述，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

1.4.2 相关规划符合性判定

1、土地利用总体规划符合性分析

本项目位于海盐县沈荡镇彭城东路，属于沈荡镇总体规划中的“一核”、“四区”，根据镇区用地规划图，项目所在地块的用地性质为二类工业用地，符合沈荡镇规划的用地布局。项目建设内容为将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉升级改造为高温高压循环流化床锅炉，1 台 C24.5 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮机组升级改造为 1 台 CB20MW 高温高压抽汽背压式汽轮发电机组，比现有机组效率大大提高，节能效果良好，符合沈荡镇总体发展战略中老镇综合生活区的转型升级战略。因此，本项目选址和建设内容符合《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》的要求。

项目建设地位于海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）内，根据区域土地使用规划图，项目所在地块为二类工业用地，根据企业提供的不动产权证书，恒洋热电所在地块的用途为工业用地，因此项目选址符合《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》要求。

2、区域供热规划符合性分析

恒洋热电位于海盐县沈荡镇工业园区，是《海盐县集中供热规划（2016-2025 年）》（报批稿）、《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（征求意见稿）中确定的海盐县西片区的公用热源点之一。

恒洋热电目前机组规模为 3 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，配套 2 台 25 兆瓦高温高压背压式汽轮发电机组和 1 台 24.5

兆瓦次高温次高压抽凝式汽轮发电机组，额定供热量 400 吨/小时，现有装机规模与《海盐县集中供热规划（2016-2025 年）》（报批稿）中的内容是相符的。

为了解决现有供热范围内热负荷增长需求，提高机组热效率和能源利用率，减少原煤消耗量和污染物排放量，恒洋热电拟实施本次技改项目，将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1 台 24.5MW 次高温次高压抽凝式汽轮发电机组升级改造为 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 20 高温高压抽背式汽轮机发电机组。技改项目建成后，全厂仍为 4 炉 3 机的规模，锅炉总容量维持 520t/h 不变，额定负荷工况下原煤消耗量不增加，汽轮机发电组总容量为 70MW，比现有装机容量减少 4.5MW。因此，技改项目建设内容与《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（征求意见稿）是相符合的。

1.4.3 产业政策及相关行业准入符合性判定

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展与改革委员会第 9 号令），项目符合第一类鼓励类，“四、电力”中“3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”，本项目拟技改 1 台高温高压循环流化床锅炉、1 台高温高压抽气背压式汽轮发电机组，属于鼓励类项目。

对照《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》，本项目未列入淘汰和禁止发展的目录；对照《海盐县企业投资项目负面清单（2018 年本）》，本项目未列入负面清单。

2、相关行业规范符合性分析

经对照分析，项目建设内容符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》(环办[2015]112 号)、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》(浙环发[2016]12 号)等相关行业准入要求。

综上分析，本项目建设符合国家、地方产业政策及相关产业准入的要求。

1.4.4 大气环境防护距离判定

根据计算，本项目排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。

1.4.5 长江经济带发展负面清单的符合性分析

本项目为热电联产技改工程，属于电力、热力生产和供应业，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类项目；项目建设内容不属于长江经济带发展负面清单指南及其浙江省实施细则中涉及港口码头和化工、钢铁、化工、焦化、建材、有色等高污染项目与露天矿山项目，项目选址不属于负面清单指南及其实施细则中列出的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等岸线和河段范围、海洋特别保护区、饮用水水源保护区岸线和河段范围、水产种质资源保护区岸线和河段范围、湿地公园岸线和河段范围、《长江岸线保护和开发利用总体规划》中划定的岸线保护区、重要江河湖泊河段保护区与保留区以及生态保护红线和永久基本农田范围等区域。因此项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南(试行)浙江省实施细则》要求。

1.4.6 审批部门判定

本项目总投资 12000 万元，为热电联产技术改造工程，根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019 年本)》(浙环发[2019]22 号)和《嘉兴市重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2021 版）》等文件规定，本项目环境影响评价审批部门为嘉兴市生态环境局海盐分局。

1.5 关注的主要环境问题

本项目属燃煤热电联产工程，依据燃煤热电联产工程特点以及项目所处区域现状，本次评价所关注的主要环境问题有：

1、在对厂址周边环境现状进行调查和监测的基础上，核实主要环境保护目标，了解区域环境质量现状。

2、分析项目采用的工艺、设施和技术，并分析采用的污染防治措施保障废气、废水、噪声等长期稳定达标排放的可行性，核算污染物排放总量，分析总控控制要求的符合性。

3、项目投运后正常工况下主要烟气污染物对预测范围及各环境保护目标的影响

是否在允许范围内，确保不会造成区域环境功能的下降，满足环境质量底线的要求。

4、风险事故情况下，污染物排放对周边环境会产生哪些不利影响，采取合理有效的应急措施后，对环境的影响是否可以接受。

1.6 环评主要结论

本项目建设地位于海盐县沈荡镇工业功能区，区域基础设施较为完善，项目选址符合城市总体规划、区域集中供热规划要求；符合《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求；符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范及规划要求；项目采取的污染防治措施符合相应的规范和要求，采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求，未收到公众相关反馈意见。项目的建设有利于促进地方经济发展，原煤消耗量得到削减，可满足项目供热范围内不断增长的集中供热需求，具有明显的社会、经济、环境综合效益。

只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实执行建设项目的“三同时”制度，切实加强对“三废”污染物的治理，落实企业日常环境管理，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目的实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规及规范性文件

2.1.1.1 国家法律法规及规范性文件

1、《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.12.29 修订并施行；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.10.26 修订并施行；

4、《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021.12.24 修订并施行；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020.4.29 修订，2020.9.1 施行；

7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议，2018.8.31 通过，2019.1.1 起施行；

8、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.7.16 修订，2017.10.1 施行；

9、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2020.11.30 公布，2021.1.1 施行；

10、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，2014.12.30；

11、《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

12、《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2；

13、《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》，国发[2016]31 号，

2016.5.28；

14、《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.8.29 发布，2017.10.1 实施；

15、《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》，发改能源[2014]411 号，2014.3.11；

16、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.27；

17、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

18、《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告 2013 年第 14 号，2013.2.27；

19、《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》、环发[2015]164 号，2015.12.11；

20、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环保部环办环评[2017]84 号，2017.11.14；

21、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号，2018.1.26；

22、《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》，环办环评[2018]15 号；

23、《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》，生态环境部公告 2019 年第 8 号，2019.2.26；

24、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部部令第 9 号，2019.9.20；

25、《关于发布<高污染燃料目录>的通知》，国环规大气[2017]2 号，2017.3.28；

26、《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》，环评函[2020]19 号，2020.3.24；

27、《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，环综合[2021]4 号，环综合[2021]4 号，2021.1.9；

28、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评[2021]45 号，2021.5.30；

29、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函[2021]346 号，2021.7.21；

30、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》，国发[2021]23 号，2021.10.24；

31、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号，2020.12.30；

32、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33 号，2021.12.28；

33、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》，长江办[2022]7 号，2022.1.19；

34、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，环固体[2022]17 号，2022.3.3。

2.1.1.2 地方法律法规及规范性文件

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第 388 号，2021.2.10 施行；

2、《浙江省大气污染防治条例》，第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020.11.27 公布并施行；

3、《浙江省水污染防治条例》，第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020.11.27 公布并施行；

4、《浙江省固体废物污染环境防治条例(2017 年修订)》，浙江省第十二届人大常委会第四十四次会议修订，2017.9.30；

5、《关于进一步做好火电企业脱硫脱硝工作的通知》，浙环发[2012]39 号，2012.5.3；

6、《关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知》，浙环发[2013]26 号，2103.4.17；

7、《关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法(试行)>的函》，浙环函[2015]195 号，2015.6.8；

8、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019 年本)》，浙环发[2019]22 号，2019.11.19；

9、《关于印发<浙江省重点重金属污染物减排计划(2017-2020)年>的通知》，美丽浙江办发[2017]4 号，2017.4.26；

10、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省排污许可证管理实施方案的通知》，

浙政办发[2017]79 号，2017.7.28；

11、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30 号，2018.7.20；

12、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发[2018]10 号，2018.3.22；

13、《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，浙环发[2020]7 号，2020.5.23；

14、《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》，浙环函[2020]157 号，2020.7.15；

15、《关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》，浙发改规划[2021]204 号，2021.5.31；

16、《关于印发<浙江省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》，浙发改规划[2021]210 号，2021.5.31；

17、《关于印发<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》，浙发改规划[2021]215 号，2021.5.31；

18、《关于印发<浙江省能源发展“十四五”规划>的通知》，浙政发办[2022]29 号，2022.5.7；

19、《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）浙江省实施细则》，浙长江办[2022]6 号；

20、《嘉兴市生态环境局关于印发<进一步优化环评审批服务推动经济高质量发展的若干意见>的通知》，嘉环发[2020]9 号；

21、《嘉兴市人民政府办公室关于印发嘉兴市大气环境质量限期达标规划的通知》，嘉政办发[2019]29 号，2019.6.24；

22、《嘉兴市重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2021 年本）的通知》，嘉环发[2021]55 号，2021.6.7；

23、《海盐县人民政府办公室关于印发海盐县排污权有偿使用和交易办法的通知》，盐政办发[2015]31 号；

24、《海盐县人民政府办公室关于印发海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，盐政办发[2020]73 号，2020.10.19。

2.1.2 产业政策及相关行业规范

1、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号，2021.12.30 发布并施行；

2、《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》，嘉淘汰办[2010]3 号，2010.12.20；

3、《海盐县企业投资项目负面清单（2018 年本）》，盐政发[2018]35 号；

4、《关于印发〈关于发展热电联产的规定〉的通知》，计基础[2000]1268 号，2000.8.12；

5、《国家发展改革委、建设部关于印发<热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定>的通知》，发改能源[2007]141 号，2007.1.17；

6、《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》，环办函[2014]990 号，2014.8.5；

7、《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）>的通知》，发改能源[2014]2093 号，2014.9.12；

8、《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，环办[2015]112 号，2015.12.18；

9、《汞污染防治技术政策》，环保部公告 2015 年第 90 号，2015.12.24；

10、《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》，环办大气函[2016]1087 号，2016.6.13；

11、《关于印发<热电联产管理办法>的通知》，发改能源[2016]617 号，2016.3.22；

12、《关于印发<浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划>的通知》，浙经信电力[2015]371 号，2015.8.21；

13、《关于印发<浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）>等 15 个环境准入指导意见的通知》，浙环发[2016]12 号，2016.4.13。

2.1.3 技术导则和规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》(HJ2.1-2016)；

2、《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)；

3、《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)；

4、《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)；

5、《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)；

6、《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)；

7、《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

9、《环境空气质量评价技术规范试行》（HJ663-2013）；

10、《火电厂烟气脱硝工程技术规范　选择性催化还原法》(HJ562-2010)；

11、《火电厂烟气脱硝工程技术规范　选择性非催化还原法》(HJ563-2010)；

12、《排污单位自行监测技术指南　总则》(HJ819-2017)；

13、《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

14、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)；

15、《固体废物鉴别标准　通则》(GB 34330-2017)；

16、《危险废物鉴别标准　通则》（GB5085.7-2019）；

17、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

18、《污染源源强核算技术指南　准则》（HJ884-2018）；

19、《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)；

20、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)；

21、《火电厂氮氧化物防治技术政策》，环发[2010]10 号，2010.1.27；

22、《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南(试行)》，环发[2010]23 号，2010.2.20；

23、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，环水体[2016]189 号，2016.12.27；

24、《火电厂污染防治技术政策》，环保部公告 2017 年第 1 号，2017.1.10；

25、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环保部公告 2017 年第 81 号，2017.12.27；

26、《排污许可证申请与核发技术规范　总则》(HJ942-2018)；

27、《排污许可证申请与核发技术规范　火电（征求意见稿）》，环办标征函[2019]9 号，2019.3.18；

28、《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2020.11.25 公布，2021.1.1 施行；

29、《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)；

30、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；

31、《温室气体排放核算与报告要求 第 1 部份：发电企业》；

32、《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施（2021 年修订版）》（征求意见稿）；

33、《浙江省温室气体清单编制指南（2020 年修订版）》，浙江省生态环境厅；

34、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》，浙环函[2020]167 号，2020.7.29；

35、《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》，浙环函[2021]179 号，2021.7.6。

2.1.4　相关技术文件

1、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，浙政函[2015]71 号，2015.6.29；

2、《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，浙政函[2016]111 号，2016.7.5；

3、《浙江省环境空气质量功能区划分》，浙江省人民政府；

4、《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》；

5、《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》；

6、《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（征求意见稿）。

2.1.5　其他依据

1、《海盐县发展和改革局关于同意核准浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目的批复》，盐发改投[2022]378 号，2022.7.1；

2、《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目节能报告》，杭州环保科技咨询有限公司，2022.7；

3、《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技改工程可行性研究报告》，山东省环能设计院股份有限公司，2022.9；

4、建设单位与浙江联强环境工程技术有限公司签订的环评技术合同；

5、建设单位提供的其他有关基础资料。

2.2 评价因子筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状的环境污染特征及监测资料，确定项目运营期的评价因子如下。

表 2.2-1　环境影响评价因子确定

类别	现状评价因子	预测评价因子
大气	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物、HCl、H_2S、TSP、恶臭	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物、HCl、H_2S、TSP、恶臭
地表水	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群	COD、NH_3-N
地下水	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、铜、锌、镍、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、K^+、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-	COD、NH_3-N
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	Hg

2.3 环境功能区

2.3.1　环境空气

根据《浙江省环境空气功能区划》，本项目拟建地区域环境空气属二类功能区，具体见附图 6。

2.3.2　地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函[2015]71 号），项目拟建地附近地表水体属于杭嘉湖平原河网水系，编号为杭嘉湖 102，水功能区名称为海盐塘海盐农业用水区 2，目标水质为III类，具体见附图 7。

表 2.3-1　地表水环境功能区划分方案

序号	水功能区		水环境功能区		流域	水系	河流(湖、库)	现状水质	目标水质
	编码	名称	编码	名称					
杭嘉湖102	F1203106903043	海盐塘海盐农业用水区2	330424FM220209000450	农业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	海盐塘	V	III

位于海盐县沈荡镇西南侧的千亩荡饮用水源保护区的水功能区水环境功能区划分情况见下表。

表 2.3-2　海盐县千亩荡饮用水源保护区水功能区水环境功能区划分情况

序号	水功能区	水环境功能区	流域	河流	范围	
					起始断面	终止断面
杭嘉湖126	千亩荡海盐饮用水源区	饮用水水源保护区	太湖	千亩荡	千亩荡	
		饮用水水源一级保护区			以取水口为中心向西北延伸1750米水域范围，分别以翁东闸、三家村闸和长寿桥闸为界 陆域：一级水域内陆地，以及一级水域外围纵深50米陆地（1.01k㎡）	
		饮用水水源二级保护区			东西分别以陈家港闸、后港闸、竹管泾闸和高福桥闸为界，南面以一级水域保护区为界线，北面以朱家东桥与朱家村东西连接线为界线 陆域：以二级水域保护区纵深100米范围，南面以天福桥港为界线，东、西、北面以乡村级公路作为接线（5.61k㎡）	

从附图 8 可知，本项目厂界距准保护区约 1.4km，距二级保护区约 1.8km，距一级保护区约 2.8km，本项目不在千亩荡饮用水源保护区一级保护区范围之内。

2.3.3　地下水环境

区域地下水尚未划分环境功能区，参照区域地表水环境特征和保护要求、原环评报告中地下水环境功能区划，依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，区域地下水环境参照执行III类功能区。

2.3.4　声环境

企业所在地位于海盐县沈荡镇工业功能区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，声环境功能划分属 3 类区；其中北侧厂界毗邻彭城港、东侧厂界毗邻海盐塘，均属内河航道，相应声环境功能划分为 4a 类区；评价范围内敏感点声环境划分为 2 类区。

2.4 评价标准

2.4.1　环境质量标准

2.4.1.1　环境空气质量标准

基本污染物环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准；其他污染物中 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准，汞、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准；NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度限值。

具体标准值详见下表。

表 2.4-1　环境空气质量标准

污染因子	标准限值				单位	执行标准
	年平均	24小时平均	8小时平均	1小时平均		
SO_2	60	150	/	500	μg/m³	(GB3095-2012)表1二级标准
NO_2	40	80	/	200	μg/m³	
PM_{10}	70	150	/	/	μg/m³	
$PM_{2.5}$	35	75	/	/	μg/m³	
CO	/	4	/	10	mg/m³	
O_3	/	/	160	200	μg/m³	
TSP	200	300	/	/	μg/m³	(GB3095-2012)表2二级标准
汞（Hg）	0.05	/	/	/	μg/m³	(GB3095-2012)附录A表A.1二级标准
氟化物（F）	/	7*	/	20*	μg/m³	
NH_3	/	/	/	200	μg/m³	(HJ2.2-2018)附录D表D.1
H_2S	/	/	/	10	μg/m³	
HCl	/	15	/	50	μg/m³	

***注：适用于城市地区。**

2.4.1.2　地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-2　《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目		单位	III类标准
1	水温		℃	人为造成的环境水温变化应限值在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤1
2	pH值		无量纲	6~9
3	溶解氧	≥	mg/L	5
4	高锰酸盐指数	≤	mg/L	6
5	化学需氧量（COD）	≤	mg/L	20
6	五日生化需氧量（BOD_5）	≤	mg/L	4
7	氨氮（NH_3-N）	≤	mg/L	1.0
8	总磷（以P计）	≤	mg/L	0.2
9	氟化物（以F计）	≤	mg/L	1.0
10	铜	≤	mg/L	1.0
11	锌	≤	mg/L	1.0
12	砷	≤	mg/L	0.05
13	汞	≤	mg/L	0.0001
14	镉	≤	mg/L	0.005
15	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
16	铅	≤	mg/L	0.05
17	挥发酚	≤	mg/L	0.005
18	石油类	≤	mg/L	0.05
19	硫化物	≤	mg/L	0.2
20	粪大肠菌群	≤	个/L	10000

2.4.1.3 地下水环境质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	pH＜5.5或 pH＞9.0
2	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
3	硝酸盐/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
4	亚硝酸盐/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
5	总硬度(以$CaCO_3$计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
6	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
7	耗氧量(COD_{Mn}法，以O_2计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	＞10.0
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
10	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
11	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
12	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	＞0.10
13	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
14	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
15	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
16	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
17	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
18	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	＞1.50
19	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	＞5.00
20	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	＞0.10
21	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	＞1.50
22	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
23	总大肠菌群/(MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100

2.4.1.4 声环境质量标准

项目拟建地位于沈荡镇工业功能区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，其中北侧、东侧厂界毗邻内河航道，相应执行 4a 类标准；评价范围内敏感点声环境质量执行 2 类标准。具体标准详见下表。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间dB(A)	夜间dB(A)
2类	≤60	≤50
3类	≤65	≤55
4a类	≤70	≤55

注：夜间突发噪声最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2.4.1.5 土壤环境质量标准

评价范围内工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值标准限值，居住用地土壤环境质量执行 GB36600-2018 第一类用地的筛选值标准限值，具体标准值摘录见下表。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值*		管制值**		备注
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
重金属和无机物mg/kg							
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140	基本项目
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172	基本项目
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78	基本项目
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	基本项目
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500	基本项目
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82	基本项目
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000	基本项目
挥发性有机物mg/kg							
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36	基本项目
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10	基本项目
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120	基本项目
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100	基本项目
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21	基本项目
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200	基本项目
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000	基本项目
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163	基本项目
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000	基本项目
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47	基本项目
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100	基本项目
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	基本项目
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	基本项目
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	基本项目
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	基本项目
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20	基本项目
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	基本项目
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	基本项目
26	苯	71-43-2	1	4	10	40	基本项目
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	基本项目
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	基本项目
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200	基本项目
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	基本项目
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	基本项目
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	基本项目
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570	基本项目

34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	基本项目
半挥发性有机物mg/kg							
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760	基本项目
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	基本项目
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	基本项目
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151	基本项目
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	151	基本项目
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	基本项目
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	基本项目
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900	基本项目
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	基本项目
45	萘	91-20-3	25	70	255	700	基本项目
①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。							

注：*筛选值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

****管制值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。**

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物

1、燃煤烟气

本项目燃煤锅炉烟气执行浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值、表 2 中 II 阶段规定的排放绩效值，具体标准值见下表。

表 2.4-6 锅炉烟气排放标准

序号	污染物	排放限值(mg/m^3)	污染物排放监控位置
1	颗粒物	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫	35	
3	氮氧化物	50	
4	Hg及其化合物	0.03	
5	烟尘黑度(林格曼黑度，级)	1	烟囱排放口

注：在6%基准氧含量条件下。

表 2.4-7 燃煤电厂排放绩效要求

序号	污染物	排放绩效值（mg/kwh）	
		I阶段	II阶段
1	颗粒物	35	17.5
2	二氧化硫	122	122
3	氮氧化物	175	175

2、逃逸氨

本项目锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝、氨法脱硫。依据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，要求 SNCR-SCR 联合脱硝装置逃逸氨浓度≤3.8mg/m³；依据《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ2001-2018)，逃逸氨浓度小时均值应低于3mg/m³。本报告从严要求氨法脱硫装置（即总排口）逃逸氨浓度按≤3mg/m³控制，在该浓度下排放速率为 1.434kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

3、厂界无组织废气

氨水罐区排放的无组织氨废气及厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，具体标准值见下表。

表 2.4-8　《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	排放标准值		新扩改建项目厂界二级标准 mg/m³
	排气筒高度m	排放量kg/h	
氨	15	4.9	1.5
硫化氢	15	0.33	0.06
臭气浓度	≥60	60000（无量纲）	20（无量纲）

注：逃逸氨按照烟囱排放口 3mg/m³控制浓度核算的排放速率。

4、其他废气

现有工程输(储)煤系统、输(储)灰渣系统等产生的粉尘、盐酸储罐产生的 HCl 废气、柴油储罐产生的非甲烷总烃等废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准，锅炉燃煤烟气中氟化物排放参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4、二级排放标准。具体标准值见下表。

表 2.4-9　其他废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒 (m)	二级标准 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m³)	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996
		20	5.9			
HCl	100	15	0.26		0.20	
非甲烷总烃	120	15	10		4.0	
氟化物	6	—	—	—	—	GB9078-1996

2.4.2.2 废水

项目外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，纳入嘉兴市联合污水处理有限责任公司进行达标处理，其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)；污水处理厂处理后尾水执行《城镇污水

处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体标准值见下表。

表 2.4-10　污水排放标准　单位：除 pH 外为 mg/L

污染因子 / 标准限值	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	石油类	挥发酚	氟化物	硫化物
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	35①	400	20	2.0	20	1.0
GB18918-2002 一级A标准	6~9	50	10	5(8)②	10	1	0.5	/	1.0

注：①执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)；②括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.4.2.3 噪声

1、施工期

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值见下表。

表 2.6-16　《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2、营运期

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，其中东侧厂界及北侧厂界执行 4 类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-11　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）　单位：dB(A)

区域类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2.4.2.4 固体废弃物

粉煤灰、炉渣、废离子交换树脂、废反渗透膜等属于一般固体废物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)文件规定，“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。废矿物油、废 SCR 催化剂、废油漆桶、废矿物油桶为危险废物，厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部公告 2013 第 36 号要求。废滤袋为待鉴别危废，执行《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准　通则》

（GB5085.7-2019）等相关文件。

2.4.2.5 碳排放

本项目碳排放执行《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录 6 行业单位工业增加值碳排放参考值。

表 2.4-12　行业单位工业增加值碳排放参考值

行业	国民经济行业及代码	单位工业增加值碳排放（吨二氧化碳/万元）
火电	电力、热力生产和供应业 44	18.75

2.5 评价工作等级和评价范围

根据本项目所在区域及周围的自然社会环境特点、项目污染产生特点及环境功能要求，按照相关环境影响评价技术导则，确定工作级别和评价范围。

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价等级判定，根据项目污染源计算结果，运用 ARESCREEN 估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中定义为 P_i：

$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，$\mu g/m^3$；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准标准，$\mu g/m^3$。

大气环境影响评价等级判依据见下表。

表 2.5-1　评价工作等级

评价工作等级	评价工作工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

评价因子和评价标准见下表。

表 2.5-2　评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	评价标准(μg/m³)	标准来源
SO_2	1小时平均	500	GB3095-2012表1二级标准
NO_2	1小时平均	200	GB3095-2012表1二级标准
PM_{10}	1小时平均*	450	根据HJ2.2-2018折算
$PM_{2.5}$	1小时平均*	225	根据HJ2.2-2018折算
NH_3	1小时平均	200	HJ2.2-2018附录D表D.1
HCl	1小时平均	50	根据HJ2.2-2018折算
Hg	1小时平均*	0.3	根据HJ2.2-2018折算
F	1小时平均	20	GB3095-2012附录A表A.1二级标准
TSP	1小时平均*	900	根据HJ2.2-2018折算

***注：根据 HJ2.2-2018 大气导则，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。**

本工程排放主要污染物排放参数见下表。

表 2.5-3　点源主要污染物排放参数汇总

污染源	污染物	排放速率(g/s)	烟囱出口处实际烟气量(m/s)	烟囱参数		
				高度m	内径m	烟温℃
锅炉烟囱	SO_2	4.674	13.54	120	4.0	50
	NO_2	6.678				
	PM_{10}	0.668				
	$PM_{2.5}$	0.334				
	NH_3	0.401				
	Hg	0.0040				
	F	0.056				
灰库1#排气筒	PM_{10}	0.0190	13.44	20	0.3	25
	$PM_{2.5}$	0.0095				
灰库2#排气筒	PM_{10}	0.0190	13.44	20	0.3	25
	$PM_{2.5}$	0.0095				
渣库1#排气筒	PM_{10}	0.0178	12.577	20	0.3	25
	$PM_{2.5}$	0.0089				
渣库2#排气筒	PM_{10}	0.0178	12.577	20	0.3	25
	$PM_{2.5}$	0.0089				
破碎间排气筒	PM_{10}	0.0417	16.576	15	0.4	25
	$PM_{2.5}$	0.0209				
输煤系统头部排气筒	PM_{10}	0.0417	16.576	15	0.4	25
	$PM_{2.5}$	0.0209				
输煤系统尾部1#排气筒	PM_{10}	0.0117	8.248	15	0.3	25
	$PM_{2.5}$	0.0059				
输煤系统尾部2#排气筒	PM_{10}	0.0117	8.248	15	0.3	25
	$PM_{2.5}$	0.0059				

表 2.5-4　面源主要污染物排放参数汇总

污染源	污染物	排放速率（g/s）	长度（m）	宽度（m）	面源有效排放高度（m）
码头	TSP	0.0185	180	34	5
	PM_{10}	0.0137			
	$PM_{2.5}$	0.00685			
煤库	TSP	0.0272	120	66	5
	PM_{10}	0.0201			
	$PM_{2.5}$	0.0101			
盐酸储罐	HCl	0.000269	14.5	10	5
氨水罐罐	NH_3	0.000811	9	9	5

注：煤场粉尘按 TSP 计，参照《富阳市区空气中 PM_{10} 与 TSP 比值的初步研究》(《环境科学与技术》第 29 卷增刊，2006 年 8 月)，PM_{10}：TSP 取 0.74。

根据导则要求，环评采用 ARESCREEN 估算模型进行筛选计算评价等级。估算模型参数见下表。

表 2.5-5　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）/人	383074
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-7.0
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

本次评价以导则推荐的估算模式计算污染物的下风向浓度分布及占标准 10%的浓度出现位置，具体估算结果见下表。

表 2.5-6　筛选计算结果

排放形式	污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m³)	最大浓度落地点(m)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	$D_{10\%}$(m)	推荐评价等级
有组织	锅炉烟囱	SO_2	12.7060	821	500	2.54	0	II
		NO_2	18.1530	821	200	9.08	0	II
		PM_{10}	1.8159	821	450	0.40	0	III
		$PM_{2.5}$	0.9080	821	225	0.40	0	III
		NH_3	1.0901	821	200	0.55	0	III
		Hg	0.0109	821	0.3	3.62	0	II
		F	0.1522	821	20	0.76	0	III
	灰库1#排气筒	PM_{10}	5.5674	108	450	1.24	0	II
		$PM_{2.5}$	2.7837	108	225	1.24	0	II
	灰库2#排气筒	PM_{10}	5.5674	108	450	1.24	0	II

		$PM_{2.5}$	2.7837	108	225	1.24	0	II
	渣库1#排气筒	PM_{10}	5.2157	108	450	1.16	0	II
		$PM_{2.5}$	2.6079	108	225	1.16	0	II
	渣库2#排气筒	PM_{10}	5.2157	108	450	1.16	0	II
		$PM_{2.5}$	2.6079	108	225	1.16	0	II
	破碎间排气筒	PM_{10}	22.2830	77	450	4.95	0	II
		$PM_{2.5}$	11.1682	77	225	4.96	0	II
	输煤系统头部排气筒	PM_{10}	22.2830	77	450	4.95	0	II
		$PM_{2.5}$	11.1682	77	225	4.96	0	II
	输煤系统尾部1#排气筒	PM_{10}	6.2522	77	450	1.39	0	II
		$PM_{2.5}$	3.1528	77	225	1.40	0	II
	输煤系统尾部2#排气筒	PM_{10}	6.2522	77	450	1.39	0	II
		$PM_{2.5}$	3.1528	77	225	1.40	0	II
无组织	码头	TSP	32.3250	79	900	3.59	0	II
		PM_{10}	23.9380	79	450	5.32	0	II
		$PM_{2.5}$	11.9690	79	225	5.32	0	II
	煤库	TSP	39.4940	90	900	4.39	0	II
		PM_{10}	29.1849	90	450	6.49	0	II
		$PM_{2.5}$	14.6651	90	225	6.52	0	II
	盐酸储罐	HCl	4.1945	16	50	8.39	0	II
	氨水储罐	NH_3	26.374	10	200	13.19	19.18	I

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
SR00000001	SO2	12.706	821	500	2.54120E+000	0	II
SR00000001	NO2	18.153	821	200	9.07650E+000	0	II
SR00000001	PM10	1.81592	821	450	4.03538E-001	0	III
SR00000001	PM25	0.90796	821	225	4.03538E-001	0	III
SR00000001	NH3	1.0901	821	200	5.45050E-001	0	III
SR00000001	Hg	0.0108738	821	0.3	3.62460E+000	0	II
SR00000001	F	0.152233	821	20	7.61165E-001	0	III
SR00000002	PM10	5.5674	108	450	1.23720E+000	0	II
SR00000002	PM25	2.7837	108	225	1.23720E+000	0	II
SR00000003	PM10	5.5674	108	450	1.23720E+000	0	II
SR00000003	PM25	2.7837	108	225	1.23720E+000	0	II
SR00000004	PM10	5.2157	108	450	1.15904E+000	0	II
SR00000004	PM25	2.60785	108	225	1.15904E+000	0	II
SR00000005	PM10	5.2157	108	450	1.15904E+000	0	II
SR00000005	PM25	2.60785	108	225	1.15904E+000	0	II
SR00000006	PM10	22.283	77	450	4.95178E+000	0	II
SR00000006	PM25	11.1682	77	225	4.96364E+000	0	II
SR00000007	PM10	22.283	77	450	4.95178E+000	0	II
SR00000007	PM25	11.1682	77	225	4.96364E+000	0	II
SR00000008	PM10	6.2522	77	450	1.38938E+000	0	II
SR00000008	PM25	3.15282	77	225	1.40125E+000	0	II
SR00000009	PM10	6.2522	77	450	1.38938E+000	0	II
SR00000009	PM25	3.15282	77	225	1.40125E+000	0	II

图 2.5-1　点源估算结果截图

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
SR00000001	NH3	26.374	10	200	1.31870E+001	19.18	I
SR00000002	TSP	32.325	79	900	3.59167E+000	0	II
SR00000002	PM10	23.938	79	450	5.31956E+000	0	II
SR00000002	PM25	11.969	79	225	5.31956E+000	0	II
SR00000003	TSP	39.494	90	900	4.38822E+000	0	II
SR00000003	PM10	29.1849	90	450	6.48553E+000	0	II
SR00000003	PM25	14.6651	90	225	6.51782E+000	0	II
SR00000004	HCl	4.1945	16	50	8.38900E+000	0	II

图 2.5-2　　面源估算结果截图

根据实际估算结果，项目各污染源排放的污染物中，最大落地浓度占标率为13.19%，按表 2.5-1 判定大气环境评价工作等级为一级。

2.5.1.2 地表水环境评价工作等级

项目产生的废水首先考虑回用，无法回用部分废水经收集预处理后纳入污水管网，最终经嘉兴市联合污水处理厂达标后外排。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水为间接排放，地表水环境评价等级判定为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境评价工作等级

1、地下水环境影响评价项目类别

本项目为燃煤热电联产项目，不设事故灰场，对照《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，对应的地下水环境影响评价项目类别为III类。

表 2.5-7　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
E 电力				
30、火力发电（包括热电）	**除燃气发电工程外的**	燃气发电	灰场II类，**其余III类**	IV类

2、项目所处区域地下水环境敏感程度

根据现场勘查及建设单位提供的资料，本项目不以地下水为供水水源，周边区域不存在“集中式饮用水水源保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水敏感区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水较较敏感区域。依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)表 1“地下水环境敏感程度分级表”（详见下表），结合项目所处区域环境现状，确定项目所处区域地下水环境为不敏感。

表 2.5-8　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

3、项目地下水环境影响评价工作等级确定

依据 HJ610-2016 中表 2“评价工作等级分级表”（详见下表），确定项目地下水环境评价工作等级为三级。

表 2.5-9　地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.1.4 声环境评价工作等级

本项目位于沈荡镇工业功能区，所处声环境功能区为 3 类区，其中厂界北侧和东侧为 4 类区，项目实施前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数据量变化不大，依据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)，确定项目声环境评价工作等级为三级。

2.5.1.5 土壤环境评价工作等级

1、项目占地规模

本项目在现有厂区内实施，总占地面积 10.6176hm^2，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018），确定项目占地规模为中型（5~50hm^2）。

2、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2.5-10　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目用地范围200m内以工业企业为主，最近的西南侧敏感村庄距厂界约190m，同时考虑到烟囱高架点源可能影响的范围内还存在耕地、居民区等敏感目标，土壤环境敏感程度确定为“敏感”。

3、土壤环境影响评价项目类别

本项目拟实施高温高压循环流化床锅炉配套发电机组提升改造，对照《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）附录A，属于火力发电项目，对应的土壤环境影响评价项目类别为II类。

表 2.5-11　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；**火力发电（燃气发电除外）**；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量65t/h（不含）及以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量65t/h（不含）及以上的热力生产工程	其他

4、土壤环境影响评价工作等级

根据HJ964-2018中评价工作等级划分依据，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 2.5-12　土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上分析，判定本项目土壤环境评价等级为二级。

2.5.1.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)第6.1.8条：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类

建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目建设地位于海盐县沈荡镇工业功能区，拟在现有厂区范围内实施技改，且符合《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，项目所在地及评价范围不涉及生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)中评价等级判定第 6.1.8 条规定，本项目生态环境评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.1.7 环境风险评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险评价工作级别按下表内容进行划分。

表 2.5-13　环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境后果危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

根据 6.10.2 章节环境风险潜势初判结果，本项目综合环境风险潜势为 II，依据上表，确定评价环境风险评价工作等级为三级。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 环境空气评价范围

项目大气环境评价等级为一级，$D_{10\%}$小于 2.5km，依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，确定环境空气评价范围是以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

2.5.2.2 地表水环境评价范围

本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，依据《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，地表水评价范围应符合：a、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b、涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险范围所及的水环境保护目标水域。因此，本项目地表水环境影响评价重点为依托污水处理站达标可行性和污水纳管可行性分析，地表水环境评价范围为项目周边内河水体。

2.5.2.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响调

查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目地下水环境评价工作等级为三级，按照查表法，项目地下水调查评价范围≤6km^2。同时导则还规定，当计算或查表范围超过所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。一般水文地质单元以河流或分水岭为界，因此本评价根据所在厂区及周边水文地质情况，确定地下水评价范围为以项目为中心、以周边地表水体为边界，范围约1.354km^2，不涉及海盐县千亩荡饮用水源保护区。

2.5.2.4 声环境评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，声环境影响评价范围主要为企业厂区厂界周边向外200m的范围。

2.5.2.5 土壤环境评价范围

项目土壤环境评价等级为二级，《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018），评价范围确定为企业占地范围内的全部和占地范围外0.2km范围。

2.5.2.6 环境风险评价范围

项目环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，确定大气环境风险评价范围为以项目厂区厂界为起点，外延3km的区域，地表水环境风险评价范围及地下水风险评价范围与地表水环境评价范围及地下水环境评价范围一致。

综上分析，本项目评价工作等级和评价范围汇总见下表。

表 2.5-14　评价工作等级和评价范围汇总表

环境要素	评价工作等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域(见图2.6-1)
地表水环境	三级B	周边地表水体(见图2.6-2)
地下水环境	三级	以项目为中心，周边地表水体为边界的1.354km^{2}区域(见图2.6-2)
声环境	三级	厂界周边向外200m的范围(见图2.6-3)
土壤环境	二级	企业占地范围内的全部和占地范围外0.2km范围(见图2.6-3)
环境风险	三级	大气环境风险：以项目厂区厂界为起点，外延3km的区域(见图2.6-4)；地表水、地下水环境风险：分别与地表水环境及地下水环境评价范围一致

2.6 主要环境保护目标

本项目评价范围内无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹及水源地，项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标见表2.6-1和图2.6-1，其他环境保护目标见表2.6-2和图2.6-2~图2.6-4。

表 2.6-1　大气环境保护目标情况

环境要素	名称		序号	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m	规模
	行政村	自然村		X	Y						
环境空气	沈荡社区		1	291479.5	3384971.7	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西南	390	~1413户，2744人
	永庆村	磨子桥	2	291317.4	3385238.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西南	190	~1185户，3797人
		东彭城	3	290583.4	3385664.2	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	766	
		西彭城	4	290216.6	3385340.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西	1095	
		苏家汇	5	290765.6	3385504.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西	530	
		大堰头	6	289658.1	3384348.4	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西南	1960	
		丽庄村	7	290572.1	3384071.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西南	1635	
		北曹路	8	291338.7	3383462.7	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	1920	
		南曹路	9	291659.9	3383410.7	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	1975	
		西叉浜	10	291997.3	3383715.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	1715	
		东叉浜	11	292259.3	3383739.5	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	1725	
		康家埭	12	291967.5	3384199.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	1180	
		东园浜	13	291692.2	3385030.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	366	
	聚金村	陈家港	14	292547.1	3383244.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	南	2320	~75户，266人
	中钱村	九家浜	15	291881.2	3385874.7	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	218	~1198户，4491人
		洪家浜	16	292718.0	3385714.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东	900	
		中钱村	17	292326.0	3384975.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东南	725	
		张泗堰	18	292718.2	3384543.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东南	1310	
		钱家埭	19	293164.6	3384575.2	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东南	1620	
		孙家浜	20	293338.0	3382983.5	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东南	2820	
		苏家圩	21	292339.0	3386047.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	700	
		黄泥铺	22	291753.8	3386290.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	535	
		石家桥	23	291737.0	3386967.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	1190	
		倪桥浜	24	291639.7	3387336.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	1535	
		何家	25	292162.8	3387135.8	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	1345	
		梅树底	26	291946.6	3387771.2	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	1960	
		塘窑里	27	292877.8	3387065.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	1740	

		木行浜	28	293203.4	3386173.5	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东	1530	
		严家浜	29	293183.0	3385645.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东	1340	
		孙家浜	30	293755.4	3385001.7	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东南	1960	
		彭家浜	31	293610.0	3383909.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东南	2350	
	新丰村	新丰村	32	292718.6	3388102.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	2510	~30户，110人
		赵家兜	33	291737.2	3388123.2	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	2315	
		陈家头	34	293542.7	3387498.4	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	2440	
	白洋村	二湾兜	35	293393.5	3386855.2	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	1942	~200户，750人
		何家	36	292988.3	3386710.7	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	1565	
		李家兜	37	294120.2	3387181.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东北	2710	
	五圣村	五圣村	38	294021.7	3386226.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	东	2300	~83户，288人
	横泾村	夏家浜	39	290471.3	3386214.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	1000	~552户，1982人
		横泾	40	290258.8	3386399.9	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	1230	
		槐家弄	41	289609.5	3386306.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	1820	
		宁梓垫	42	291095.5	3386444.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	750	
		彭家村	43	290820.7	3387245.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	1600	
		糖坊	44	290483.5	3387555.6	居住人群	环境空气	环境空气二类区	北	2000	
	董司村	丁家浜	45	289371.2	3386673.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	2150	~186户，651人
		董司村	46	289941.4	3387120.0	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	2080	
		陆家兜	47	289014.0	3387253.5	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	2770	
	尤甫村	沈塘浜	48	289874.0	3388074.3	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西北	2630	~46户，160人
	万胜村	东马路里	49	289344.3	3384522.4	居住人群	环境空气	环境空气二类区	西南	1970	~35户，122人
	海盐县康宁医院		50	290597.3	3384826.9	医护和病人	环境空气	环境空气二类区	西南	890	职工133人，床位150张
	沈荡小学		51	290841.2	3384715.1	师生	环境空气	环境空气二类区	西南	840	教职工90人，学生427人
	沈荡中学		52	291101.8	3384457.8	师生	环境空气	环境空气二类区	西南	950	教职工98人，学生616人
	中钱村蚕桑种植		53	/	/	植被	环境空气	环境空气二类区	东南	1670	~75亩
	永庆村蚕桑种植		54	/	/	植被	环境空气	环境空气二类区	西南	600	~10亩
	横泾村蚕桑种植		55	/	/	植被	环境空气	环境空气二类区	西北	1280	~15亩

表 2.6-2　其他环境保护目标情况

环境要素	保护对象	敏感目标		相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	规模	环境功能/保护级别
地表水	评价范围内地表水环境质量	1	海盐塘（盐嘉塘）	东	紧邻	河宽50~65m	地表水III类
		2	彭城港	北	紧邻	河宽45~65m	
		3	沈荡市河	南	550	河宽20~30m	
		4	李家桥港	西	490	河宽20~30m	
		5	百步亭港	西南	1150	河宽20~30m	
地下水	评价范围内地下水水质	/	/	/	/	/	地下水III类
声环境	评价范围内声环境质量	1	永庆村-磨子桥	西南	190	~5户，20人	声环境2类
		2	厂界声环境	东、北	1	/	声环境4a类
		3	厂界声环境	南、西	1	/	声环境3类
土壤	评价范围内土壤环境质量	1	永庆村-磨子桥	西南	190	~5户，20人	居住用地风险筛选值
环境风险	评价范围内敏感点	1	沈荡社区	西南	390	~1413户，2744人	环境空气质量二类 环境风险可控
		2	永庆村	西南	190	~1185户，3797人	
		3	聚金村	南	2320	~755户，2668人	
		4	中钱村	东北	218	~1198户，4491人	
		5	新丰村	北	2315	~1235户，4324人	
		6	白洋村	东北	1565	~1021户，3620人	
		7	五圣村	东	2300	~823户，2838人	
		8	横泾村	北	750	~552户，1982人	
		9	董司村	西北	2080	~586户，2043人	
		10	尤甬村	西北	2630	~799户，2640人	
		11	万胜村	西南	1970	~600户，2034人	
		12	海盐县康宁医院	西南	890	职工133人，床位150张	
		13	沈荡小学	西南	840	教职工90人，学生427人	
		14	沈荡中学	西南	950	教职工98人，学生616人	
		15	江渭村	东南	3520	~80户，282人	
		16	鸳鸯村	南	4250	~150户，540人	

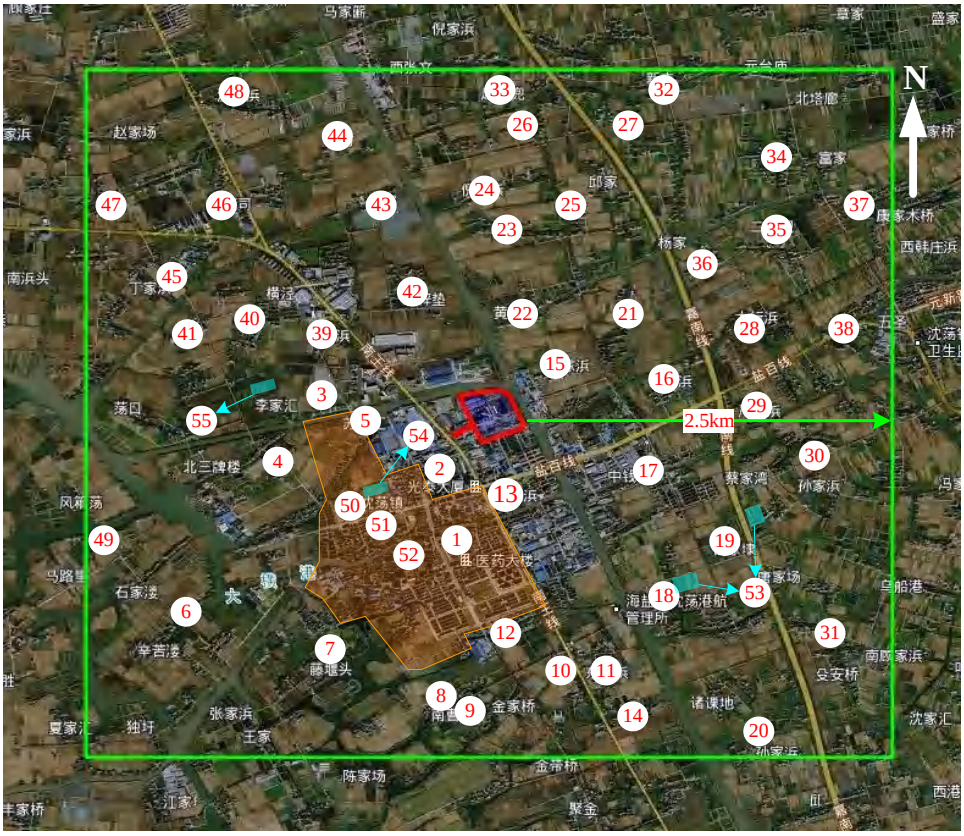


图 2.6-1　大气环境保护目标及评价范围示意图

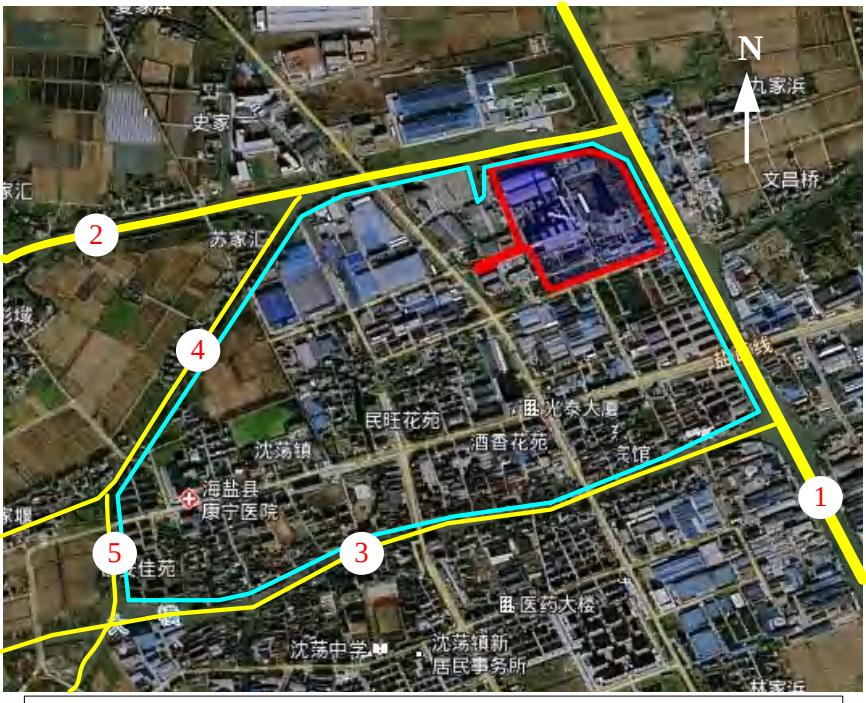


图 2.6-2　地表水和地下水环境保护目标及评价范围示意图

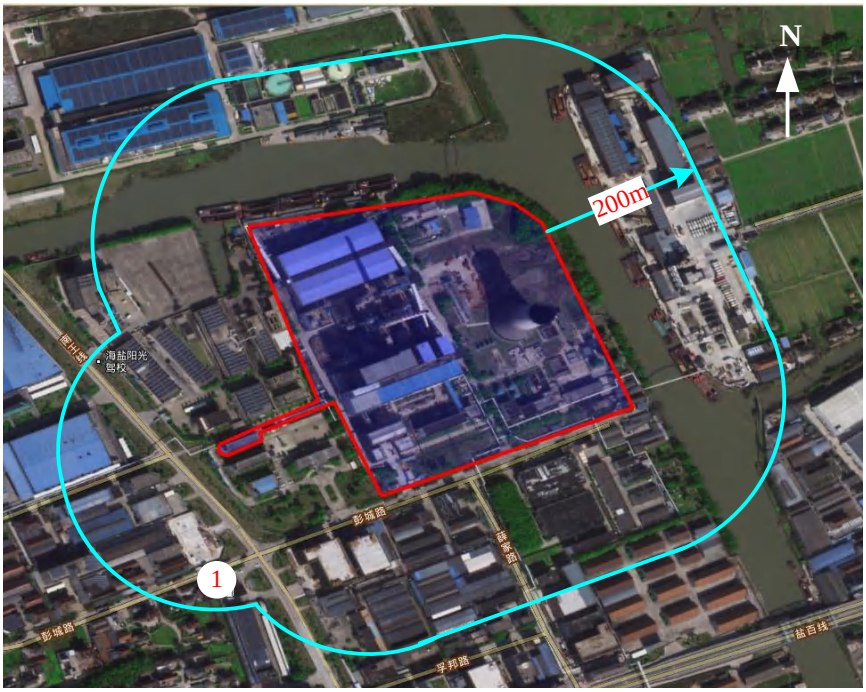


图 2.6-3　声环境和土壤环境保护目标及评价范围示意图

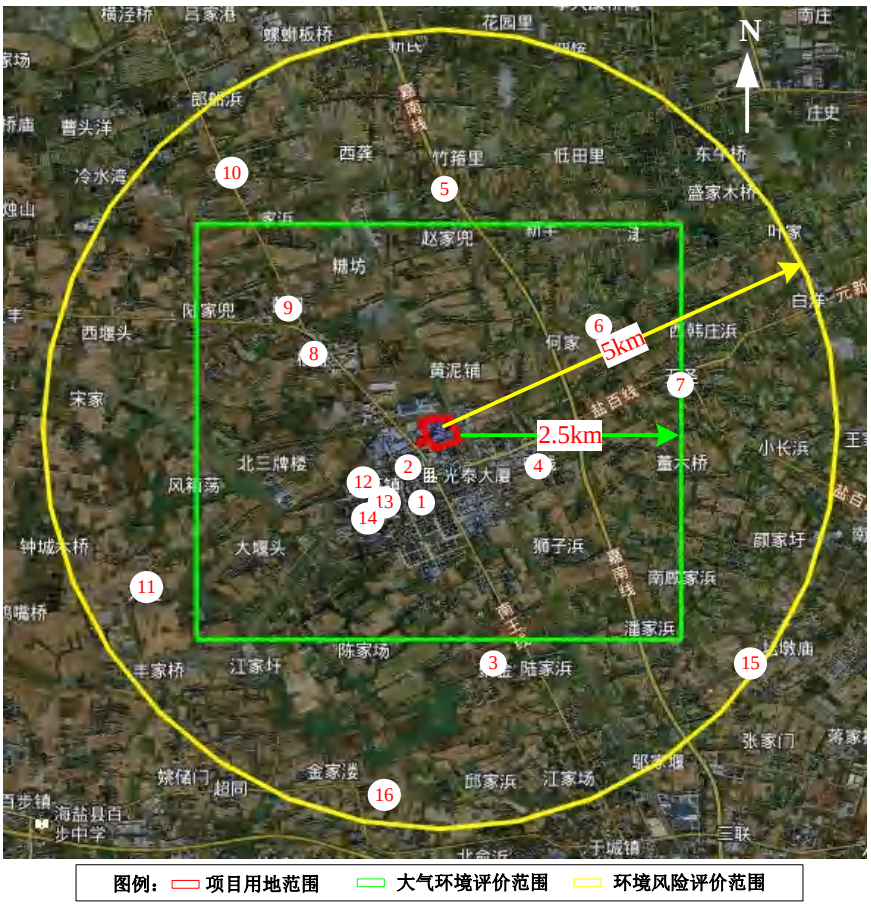


图 2.6-4　环境风险保护目标及评价范围示意图

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 海盐县沈荡镇总体规划(2016-2035)

1、规划范围

本次规划范围分为二个层次：

第一层次为镇域，即规划区范围，总面积为66.04平方千米，重点统筹协调好各类城乡要素的空间配置与布局。在规划区范围内一切规划建设及土地利用，均应遵照《中华人民共和国城乡规划法》，执行本规划。

第二层次为镇区规划范围，主要涉及永庆村、横泾村、董司村、中钱村、白漾村等，规划面积约9.21平方千米。重点优化各类城镇建设用地空间布局，完善公共服务配套，完善市政、交通等基础设施配套，并与周边区域功能相协调。

2、规划期限

规划基准年为2015年，近期为2016~2020年，远期为2021~2035年。

3、发展目标

在规划期内，以新型城镇化为指导，坚持创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展，积极接轨嘉兴高铁南站，加快对现有低效、高耗、高污染产业的转型升级，加强千亩荡湿地的保护和低影响开发，积极推进贲湖老街改造提升和齐家特色功能区发展，延续小镇浓郁的地方特色与宜人的尺度，提供完善的生活配套、生态开敞的绿化空间，保护历史传承，再现水乡风貌，建设承载田园梦想的美丽乡村，把沈荡镇建设成“老镇、水乡、田园、新城”交相辉映的魅力小镇、美丽家园。

4、总体发展战略

⑴开放协作战略

积极接轨嘉兴高铁南站，融入嘉兴经济圈，实现与百步、余新、凤桥、于城等城镇功能版块联动发展，充分发挥海盐县对接嘉兴的门户作用。

⑵转型升级战略

一方面，对现有热电、造纸、机械、五金等传统产业提档升级，引进新的生产线和生产工艺，实现绿色生产、高效生产；另一方面吸引新兴产业集聚，加快总部经济、研发、商务等生产性服务业的配套，提高二产发展水平。

⑶统筹共享战略

积极推进新型城镇化，鼓励非农产业人口进镇居住，尊重并引导农村人口进镇安

置，优化城乡空间格局，整合沈荡镇区和齐家集镇，形成布局合理的城镇空间体系。

⑷有机增长战略

处理好城镇、产业发展与生态、耕地保护的矛盾，在海盐“多规合一”的指导下，突出底线控制，实现集约用地，紧凑发展，从增量转向存量，提高土地使用效率。

⑸特色引领战略

突出沈荡镇在“水乡”、“老镇”方面的特色，千亩荡湿地公园要在保护中发挥更大的生态价值、旅游休闲价值，贲湖老街要在保护中植入美食、阅读、手作、非遗、创意市集、创客空间等新功能，从而实现老镇的复兴。

5、镇域总体空间结构

规划沈荡镇域空间形成“一核两片、一轴一带”的结构。其中：

“一核”：即沈荡镇区，以彭城港、海盐塘、南北湖大道为界，分为四个版块；

“两片”：包括镇区东北现代农业产业片和镇区西南生态湿地保育片；

“一轴”：指南北湖大道交通发展轴；

“一带”：指海盐塘生态滨水景观带。

6、镇区规划蓝图

⑴镇区空间结构与布局

规划沈荡镇区空间发展策略为“北进、东拓、西优、南控”。

规划镇区形成“一心四区、一轴一带”的空间结构。

一心：城镇综合服务中心，位于沈荡新区核心区；四区：沈荡新区、老镇综合生活区、新兴产业发展区和齐家特色功能区；一轴：永庆路城镇发展轴；一带：沈荡市河-中钱港水乡风情带。

⑵城镇建设用地规模与构成

至2035年，沈荡镇城镇建设用地总量为523.0公顷，人均城镇建设用地113.7平方米。

其中，居住用地174.0公顷，占城镇建设用地比例33.3%；公共管理与公共服务设施用地26.1公顷，占城镇建设用地比例5.0%；商业服务业设施用地20.2公顷，占城镇建设用地比例3.9%；工业用地198.3公顷，占城镇建设用地比例37.9%；物流仓储用地2.4公顷，占城镇建设用地比例0.5%；道路与交通设施用地53.5公顷，占城镇建设用地比例10.2%；公用设施用地2.5公顷，占城镇建设用地比例0.5%；绿地与

广场用地 46.0 公顷，占城镇建设用地比例 8.8%。

规划符合性分析：

本项目位于海盐县沈荡镇彭城东路，属于沈荡镇总体规划中的“一核”、“四区”，根据镇区用地规划图（见附图 9），项目所在地块的用地性质为二类工业用地，符合沈荡镇规划的用地布局。项目建设内容为将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉升级改造为高温高压循环流化床锅炉，1 台 C24.5 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮机组升级改造为 1 台 CB20MW 高温高压抽汽背压式汽轮发电机组，比现有机组效率大大提高，节能效果良好，符合沈荡镇总体发展战略中老镇综合生活区的转型升级战略。因此，本项目选址和建设内容符合《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》的要求。

2.7.2 海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元(工业功能区)控制性详细规划 (2017-2035)

1、规划范围

本次规划对象为沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区），规划范围北至规划 320 国道改线，东至海盐塘，南至永庆西路，西至横泾路，功能区总用地面积 233.19 公顷。

2、功能定位

绿色建材、纺织、节能环保新材料、高端专业汽车零部件、智能家居为主；研发设计、商业服务、生活居住为辅的一体新兴产业生产制造工业功能区。

3、空间结构

规划形成“二轴、三组团、二节点”的空间结构，其中：

二轴：一纵：海盐塘中央生态景观轴；一横：彭城港中央景观轴。海盐塘中央生态景观轴承担产业工业功能区对外展示形象、气质、品质的窗口作用。中央生态景观轴依托东西向规划河道，构筑一定厚度的生态廊道轴线，以此提升产业工业功能区的整体环境品质。

三组团：三个工业组团：以彭城港中央景观轴和海王公路为界线划分，彭城港南侧、海王公路东西侧工业组团以一类工业用地为主，彭城港北侧、永泰路南侧工业组团以二类工业用地为主，永泰路北侧、规划 G320 国道改线南侧工业组团以二类工业用地为主。

二节点：指规划范围彭城港南侧的片区绿地节点与永庆路北侧的片区服务节点。片区绿地节点结合中央生态景观轴布置。片区服务节点以合理配套服务为宗旨进行规划。

4、用地布局

⑴居住用地

住宅用地：主要以二类居住用地为主，整个工业功能区内在永庆村内，为永庆路和包家路交叉口西北侧的民旺佳苑，规划人口为 1000 人。

规划范围内住宅用地总面积为 3.58 公顷，占规划建设用地的 1.86%。

⑵商业服务业设施用地规划

①商业设施用地：永庆西路北侧沿街设置，在工业功能区内形成一处片区服务节点。

永庆西路北侧片区服务节点——位于永庆路、薛家路、孚邦路及包家路围合而成。结合街头绿地及水系布置。

规划范围内商业设施用地总面积为 0.91 公顷，占规划建设用地的 0.47%。

②加油加气站用地：在工业功能区内有一处现状用地：为镇东路和彭城路交叉口西南侧现状加油站。

规划范围内加油加气站用地总面积为 0.2 公顷，占规划建设用地的 0.10%。

⑶工业用地规划

规划工业用地 138.71 公顷，占规划总建设用地的 72.13%。以彭城港中央景观轴和海王公路为界线划分，彭城港北侧、北部工业组团以二类工业用地为主，以汽配、建材和小家电为主。彭城港南侧、南部工业组图以一类工业用地为主,鼓励发展高新技术产业。

⑷物流仓储用地

位于永庆和和海盐塘交汇处西北侧的海盐中心粮库为一类物流仓储用地，总用地面积约为 2.4 公顷，占规划建设用地 1.25%。

⑸其他各类用地

其他用地包括物流仓储用地、道路与交通设施用地、市政公用设施用地、绿地等，各类用地情况详见下表。

表 2.7-1　规划用地平衡表

序号	用地代号		用地名称	面积（ha）	占建设用的比例（%）
1	R		居住用地	3.58	1.86
	其中	R21	住宅用地	3.58	
2	B		商业服务设施用地	1.11	0.58
	其中	B1	商业设施用地	0.91	
		B41	加油站气站用地	0.2	
3	M		工业用地	138.71	72.13
	其中	M1	一类工业用地	41.63	
		M2	二类工业用地	97.08	
4	W		物流仓储用地	2.4	1.25
	其中	W1	一类物流仓储用地	2.4	
5	S		道路与交通设施用地	19.52	10.15
	其中	S1	道路用地	19.52	
6	U		市政公用设施用地	0.96	0.50
	其中	U12	供电用地	0.29	
		U22	环卫设施用地	0.67	
7	G		绿地	26.03	13.53
	其中	G1	公共绿地	1.84	
		G2	生产防护绿地	24.19	
城市建设用地				192.31	100.0
8	E		水域及其他用地	40.88	

规划符合性分析：

项目建设地位于海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）内，根据土地使用规划图（见附图 10），项目所在地块为二类工业用地，根据企业提供的不动产权证书，恒洋热电所在地块的用途为工业用地，因此项目选址符合《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》要求。

2.7.3　海盐县集中供热规划(2021-2030 年)(征求意见稿)

《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（以下简称《规划》）已由海盐县发展和改革局、浙江城建煤气热电设计院有限公司编制完成，正在上报浙江省发展和改革委员会审批，具体内容如下：

1、规划范围

规划范围为整个海盐县行政辖区，下辖 4 街道 5 镇：武原街道、西塘桥街道、望海街道、秦山街道、沈荡镇、百步镇、于城镇、澉浦镇、通元镇，总面积 584.96 平方公里。

2、规划期限

本次规划期限为 2021~2030 年。其中：近期为 2021~2025 年，中远期为 2026~2030

年。

3、规划主要调整内容

本次集中供热规划与原规划主要差异见下表。

表 2.7-2　本次集中供热规划与原规划的差异

名称	原规划	本次集中供热规划
规划期限	2016~2025年，其中：近期至2020年，中远期至2025年	2021~2030年，其中：近期至2025年，中远期至2030年
规划范围	整个海盐县行政辖区，总规划面积为584.96平方公里	与原规划一致，元通街道更名为望海街道
供热分区	西片、东片	工业热负荷：西片、东片、南片，其中西片、东片范围与原规划保持一致 生活热负荷：海盐县全域，分两期实施
规划热源点	恒洋热电、吉安热电（现为物产山鹰热电）	恒洋热电、物产山鹰热电、零碳能源综合供应平台分别负责西片、东片、南片的工业蒸汽供应； 零碳能源综合供应平台负责海盐县全域生活热水供应

本次集中供热规划充分尊重和继承已有规划，在不改变已有热源点(恒洋热电和物产山鹰热电）供热对象和供热范围的前提下，对已有热源点装机规模和供热现状进行梳理（恒洋热电完成技改，物产山鹰热电公用热电项目开展建设），并对原规划中存在的没有充分发掘核能供热潜力、南部区域未进行集中供热规划、缺少居民生活供热规划等方面的问题进行了补充和完善。

4、供热分区

本次规划在海盐县总体规划的基础上，参考原有供热规划分区，根据供热现状及产业布局，结合集中供热的可实现性，按照不同的热负荷类型，将海盐县划分为以下集中供热分区，各片区供热范围详见下表。

表 2.7-3　海盐县集中供热规划分区供热范围表

热负荷类型	供热片区		范围
工业热负荷	南片		包括秦山街道、澉浦镇、通元镇
	西片		包括武原街道、望海街道、沈荡镇、于城镇、百步镇
	东片		包括西塘桥街道（海盐经济技术开发区）区域，与嘉兴港区供热区域按行政区域边线分界
生活热负荷	海盐县全域	近期	包括武原街道、秦山街道、望海街道、澉浦镇
		中远期	海盐县全域

5、热源点布局规划

⑴近期海盐县中心城区（包括武原街道、秦山街道、望海街道）及澉浦镇生活热负荷由以核设施为主的零碳能源综合供应平台集中供应。

⑵南片区：规划期内工业蒸汽由以核设施为主的零碳能源综合供应平台集中供应。秦山核电可根据实际情况适时、适度开展蒸汽集中供应，暂时无法供应的热用户维持

其供热现状，采用清洁能源自行解决。

⑶西片区：规划期内工业蒸汽由恒洋热电进行集中供应，其机组供热能力基本可以满足西片区近期工业企业的生产用热需求，**中远期根据热负荷发展情况进行技改或扩建清洁能源热电机组**。

⑷东片区：规划期内工业蒸汽（包括杭州湾大桥东侧海盐县行政范围内暂由嘉化兴港热电供应部分）主要由物产山鹰热电进行集中供应，其扩建工程投运后配合现有自备热电机组，基本可以满足工业企业的生产用热需求。区域内的垃圾及固废焚烧电厂光大环保能源（海盐）有限公司和爱拓环保能源（浙江）有限公司为辅助热源点，其产生的余热蒸汽接入物产山鹰热电供热管网统一调配。

⑸除秦山核电外，其他两个热源点均使用煤炭作为燃料，考虑到城市发展及地方能源结构转型需求，未来需充分发挥核能绿色清洁能源优势，拓展零碳能源综合供应平台蒸汽供应范围至海盐县全域，与恒洋热电及物产山鹰热电现有热网连通，逐步推进、实现零碳供热全覆盖。

⑹规划实施中须注意满足“双控”要求，不得突破现有能耗、煤耗、排放总量等限制指标。

①南片区热源点规划

零碳能源综合供应平台指以海盐县核设施，进行电力、蒸汽、热水、压缩空气等能源的综合供应。

秦山核电基地是我国大陆核电的发源地，由中核核电运行管理有限公司负责运行管理，共开展三期建设。其中，秦山核电厂建设有 30 万千瓦压水堆核电机组，秦山第二核电厂共有 4 台 65 万千瓦压水堆核电机组，秦山第三核电厂共有 2 台 70 万千瓦重水堆核电机组，方家山核电工程为秦山核电厂扩建项目，共有 2 台 100 万千瓦压水堆核电机组。

②西片区热源点规划

西片区已由恒洋热电进行集中供热，供热范围已覆盖沈荡镇、百步镇和于城镇。恒洋目前机组规模为 3 台 130 吨/小时高温高压循环流化床锅炉和 1 台 130 吨/小时次高温次高压循环流化床锅炉，配套 2 台 25 兆瓦高温高压背压式汽轮发电机组和 1 台 24.5 兆瓦次高温次高压抽凝式汽轮发电机组，额定供热量 400 吨/小时，基本可以满足近期西片区工业企业的生产用热需求。现有机组缺少备用锅炉，可根据规划期内热

负荷实际情况建设使用清洁燃料（生物质、天然气等）的备用锅炉或利用供热分区内现有的分散锅炉进行备用调峰。

受限于地方燃煤总量控制要求和国家对碳排放的严格要求，恒洋热电未来很难具备进一步扩建燃煤机组的条件，**中远期若热负荷增长超出规划预期或能源相关政策进一步收紧，可适时对现有机组进行技改或扩建清洁能源热电机组**，并通过与南片区蒸汽管道联通，提升供热可靠性，最终逐步过渡至核能清洁供热。

③东片区热源点规划

东片区已由物产山鹰热电进行集中供热，其现有机组规模为 5 炉 3 机，建设有 3 台 130 吨/小时和 2 台 150 吨/小时高温高压循环流化床锅炉（4 用 1 备），配 1 台 25 兆瓦高温高压抽凝式汽轮发电机组、1 台 30 兆瓦和 1 台 12 兆瓦高温高压背压式汽轮发电机组，锅炉总容量 690 吨/小时，总装机容量 67 兆瓦，额定供汽量 390 吨/小时。公用热电项目正在建设中，建设规模为 3 台 220 吨/小时高温高压循环流化床锅炉（1 台备用），配套 2 台 30 兆瓦高温高压抽汽背压式汽轮发电机组，届时物产山鹰热电全厂供热能力共计 700 吨/小时，基本可以满足东片区用热需求。

西塘街道的光大环保能源（海盐）有限公司和爱拓环保能源（浙江）有限公司建设有垃圾和固废焚烧发电机组，可实施抽汽或背压供热改造，改造后最大供热能力合计达到 170 吨/小时，可作为东片区集中供热的补充，其产生的余热蒸汽接入物产山鹰热电供热管网统一调配。

规划符合性分析：

恒洋热电位于海盐县沈荡镇工业园区，是《海盐县集中供热规划（2016-2025 年）》（报批稿）、《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（征求意见稿）中确定的海盐县西片区的公用热源点之一。

恒洋热电目前机组规模为 3 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，配套 2 台 25 兆瓦高温高压背压式汽轮发电机组和 1 台 24.5 兆瓦次高温次高压抽凝式汽轮发电机组，额定供热量 400 吨/小时，现有装机规模与《海盐县集中供热规划（2016-2025 年）》（报批稿）中的内容是相符的。

为了解决现有供热范围内热负荷增长需求，提高机组热效率和能源利用率，减少污染物排放量，恒洋热电拟实施本次技改项目，将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1 台 24.5MW 次高温次高压抽凝式汽轮发电机组升级改造为 1 台 130t/h

高温高压循环流化床锅炉+1台20高温高压抽背式汽轮机发电机组。技改项目建成后，全厂仍为4炉3机的规模，锅炉总容量维持520t/h不变，额定负荷工况下原煤消耗量不增加，汽轮机发电组总容量为70MW，比现有装机容量减少4.5MW。因此，技改项目建设内容与《海盐县集中供热规划（2021-2030年）》（征求意见稿）是相符合的。

2.7.4 海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案

《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》已经海盐县人民政府批复，2020年10月19日由海盐县人民政府办公室发布（盐政办发[2020]73号）。本项目位于海盐县沈荡镇彭城路1号，项目所在环境管控单元为“海盐县沈荡镇产业集聚重点管控单元（ZH33042420007）”，详见附图11。该区域环境管控单元分类准入清单如下：

1、空间布局约束

⑴根据产业集聚区块的功能定位，实施分区差别化的产业准入条件。

⑵优化产业布局和结构，合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。

⑶提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。

⑷新建涉VOCs排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。

⑸所有改、扩建耗煤项目，严格执行相关新增燃煤和污染物排放减量替代管理要求，且排污强度、能效和碳排放水平必须达到国内先进水平。

⑹合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。

2、污染物排放管控

⑴严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。

⑵新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。

⑶推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。

⑷加强土壤和地下水污染防治与修复。

3、环境风险防控

⑴定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。

⑵强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。

4、资源开发效率要求

推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

规划符合性分析：

根据《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》，输油、输气管线项目、火力发电项目、储油储气项目，及水的生产和供应业、热力生产与供应业等属于城市基础类工业项目，矿产资源开发项目与资源所在地密切相关，不纳入本工业项目分类表。本项目为热电联产项目，属于城市基础类工业项目，不纳入海盐县"三线一单"生态环境分区管控方案的工业项目分类。本项目为区域集中供热设施，污染物排放水平、能耗水耗水平可达到同行业国内先进水平，煤炭消费总量得到削减，废气污染物排放总量可在企业内部平衡解决，企业已按规定编制环境突发事件应急预案并定期进行演练，符合相关的管控要求。综上所述，本项目符合《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》。

2.7.5 相关规划符合性分析小结

根据以上相关规划对照分析，本项目选址及建设内容符合《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》、《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》、《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（征求意见稿）、《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

3 现有工程概况及污染分析

3.1 现有企业基本情况

恒洋热电现有厂址位于嘉兴市海盐县沈荡镇彭城东路(沈荡镇工业功能区内)，为海盐县集中供热规划中设立的公共热源点之一，供热范围包括沈荡镇、于城镇、百步镇、元通街道、武原街道、嘉兴新篁、凤桥镇等区域。

恒洋热电自2004年建厂至今，已申报实施了多个项目。依据企业提供的资料，现有项目环评审批及竣工环保验收情况汇总见下表。

表 3.1-1　现有工程环保审批及竣工环保验收情况

序号	项目名称	主体建设规模	环评审批情况		竣工环保验收情况	
			审批单位	审批文号	验收单位	验收文号
1	浙江恒洋热电有限公司热电联产项目（简称一期工程）	3×130t/h次高温次高压CFB锅炉+1×B12MW+1×C25MW次高温次高压汽轮发电机组+500吨级煤码头	原浙江省环保局	浙环建[2004]75号	原浙江省环保局	浙环建验[2007]069号
2	浙江恒洋热电有限公司烟气脱硫减排工程技改项目（简称脱硫减排工程）	全厂建设2座氨法脱硫装置(1用1备)	原海盐县环保局	盐环建[2014]35号	原海盐县环保局	盐环验[2015]33号
3	浙江恒洋热电有限公司烟气脱硝减排工程技改项目（简称脱硝减排工程）	低氮燃烧改造+SNCR脱硝装置	原海盐县环保局	盐环建[2014]36号		
4	浙江恒洋热电有限公司扩建工程（简称二期工程）	4×130t/h次高温次高压CFB锅炉+2×B12MW+1×C25MW次高温次高压汽轮发电机组	海盐县人民政府《海盐县人民政府关于同意对浙江恒洋热电有限公司实行限期治理的批复》(盐政函[2015]111号) 原海盐县环保局《关于浙江恒洋热电有限公司限期治理验收意见的函》(盐环[2015]77号)			
5	浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技改项目（简称三期工程）	3×130t/h高温高压CFB锅炉+1×130t/h次高温次高压CFB锅炉+2×B25MW高温高压汽轮发电机组+1×C24.5MW次高温次高压汽轮发电机组	原浙江省环境保护厅	浙环建[2017]61号	自主验收	

至此，恒洋热电现有工程主体建设规模为：3×130t/h高温高压CFB锅炉+1×130t/h次高温次高压CFB锅炉+2×B25MW+1×C24.5MW汽轮发电机组，现有工程环评审批意见及验收意见汇总见附件3。

企业现有工程各阶段主要实施情况汇总见下表。

表 3.1-2　现有工程各阶段主要实施情况

项目阶段	主要生产设备情况		主要环保设施情况		
	锅炉	汽轮发电机组	脱硝设施	除尘设施	脱硫设施
一期工程	3×130t/h次高温次高压CFB锅炉	1×B12MW+1×C25MW次高温次高压汽轮发电机组	低氮燃烧技术	布袋除尘器	炉内加钙脱硫
脱硫减排工程	—	—	低氮燃烧技术	布袋除尘器	炉内加钙脱硫(备用)+氨法脱硫装置
脱硝减排工程	—	—	低氮燃烧改造+SNCR脱硝装置	布袋除尘器	炉内加钙脱硫(备用)+氨法脱硫装置
二期工程	4×130t/h次高温次高压CFB锅炉	2×B12MW+1×C25MW次高温次高压汽轮发电机组	低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR脱硝装置	布袋除尘器	炉内加钙脱硫(备用)+氨法脱硫+超声波一体化装置
三期工程	3×130t/h高温高压CFB锅炉+1×130t/h次高温次高压CFB锅炉	2×B25MW高温高压汽轮发电机组+1×C24.5MW次高温次高压汽轮发电机组	低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝装置	布袋除尘器	炉内加钙脱硫(备用)+氨法脱硫+超声波一体化装置

3.2 现有工程概况

3.2.1　现有工程基本组成

根据现场调查，恒洋热电现有工程基本组成情况汇总见下表。

表 3.2-1　现有工程基本组成一览表

项目		环评及竣工验收的内容			现状情况	备注
主体工程	锅炉	1#炉	130t/h次高温次高压CFB锅炉，已拆除	520t/h	1#炉已拆除，2#炉自2020年1月起停炉，2021年11月已拆除，3#~5#炉正常运行	/
		2#炉	**130t/h次高温次高压CFB锅炉**			**拟技改**
		3#炉	130t/h高温高压CFB锅炉			沿用
		4#炉	130t/h高温高压CFB锅炉			沿用
		5#炉	130t/h高温高压CFB锅炉			沿用
	汽轮发电机组	**1#机**	**C24.5MW次高温次高压汽轮发电机组**	74.5MW	与审批及验收情况一致	**拟技改**
		2#机	B25MW高温高压汽轮发电机组			沿用
		3#机	B25MW高温高压汽轮发电机组			沿用
辅助工程	贮煤系统	1座2跨结构采用高密度PVC板密封的煤库，单跨120m×33m，最大可贮煤约32238t			与审批及验收情况一致	沿用
	输煤系统	1条双路输煤皮带，单条皮带B=800mm、Q=240t/h			与审批及验收情况一致	沿用
	破碎系统	1座破碎楼，配置2台齿辊式破碎机，破碎能力280t/h			与审批及验收情况一致	沿用
	灰库	2×1100m³灰库，位于干煤棚南侧、渣库西侧			与审批及验收情况一致	沿用
	渣库	3×680m³渣库，位于干煤棚南侧、1#脱硫塔北侧			3#渣库已改为脱硫用氨水储罐，容积改为450m³	沿用
	储罐	盐酸储罐1×30m³；液碱储罐1×20m³；2×80m³液氨储罐，1×30m³氨水储罐，2×20m³柴油储罐			酸碱储罐不变，原液氨储罐已拆除，将原3#渣库改为450m³脱硫氨水储罐，柴油储罐迁至主厂房西面，容积改为1×50m³	沿用
	码头	1座挖入式码头，沿盐嘉塘支流向内挖10m，卸煤码头岸线长180m，共设500吨级的泊位3个，每个泊位长60m，河道水深2.5m，年吞吐量50万吨			与审批及验收情况一致	沿用
公用工程	供水系统	生产用水取自海盐塘，生活用水来自市政自来水管网			与审批及验收情况一致	沿用
	排水系统	采用雨污分流、清污分流制。码头设置一个150m³初期雨水收集池，后期雨水经厂区雨水管网排至市政雨水管网；生产废水尽可能在企业厂区内回用，不能回用部分与生活污水一并纳管排放			与审批及验收情况一致	沿用
	循环冷却水系统	2000㎡自然通风冷却塔1座+3台24SH-19B型双吸离心水泵(2用1备)			已改建为1500t/h机力通风冷却塔+2台1400t/h循环水泵(1用1备)+3台双吸离心水泵(应急备用)	沿用
	化水系统	1套活性炭+强酸+弱碱+强碱+混床制水系统，设计出水300t/h；1套超滤+反渗透+混床制水系统，设计出水200t/h，合计制水能力500t/h			与审批及验收情况一致	**拟技改**

项目		环评及竣工验收的内容	现状情况	备注
主要环保设施	废气处理	锅炉燃煤烟气采用炉内加钙脱硫(备用)+循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫-超声波一体化装置的处理工艺，4炉合用1根H=120m、∅=4m单筒烟囱，安装在线监测系统，并与生态环境主管部门联网	与审批及验收情况一致	2#炉配套低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR脱硝装置+高效布袋除尘器与锅炉本体同步淘汰，其余沿用
		煤库四周采用高密度PVC板封闭；加强燃煤装卸工作管理，卸煤点和煤库大门处设置喷雾增湿装置	与审批及验收情况一致	沿用
		灰库、渣仓均密闭暂存，库(仓)顶安装除尘器	3#渣库已改建为脱硫用氨水储罐，其余不变	沿用
		储罐与槽罐车配有加注管线	与审批及验收情况一致	沿用
	废水治理	酸碱再生废水经中和预处理后，外排纳管；反渗透浓水经预处理后出水回用，预处理产生的反渗透废水外排纳管；生活污水经化粪池处理后纳管排放	与审批及验收情况一致	沿用
		锅炉排污水经热回收和降温处理后回用；输煤系统冲洗废水沉淀处理后回用；循环冷却水排水经降温后回用；码头初期雨水收集、沉淀后回用	与审批及验收情况一致	沿用
	噪声治理	采用低噪声汽轮机、发电机等设备；对主厂房内汽轮机和发电机组采用厂房隔声、锅炉安全门排气采用小孔消声器、水泵采用泵房隔声等	与审批及验收情况一致	沿用
	固废处理/处置	炉渣、粉煤灰外售综合利用；生活垃圾由环卫清运	与审批及验收情况一致	沿用
		废矿物油、废离子交换树脂、废SCR催化剂、废矿物油桶、废油漆桶委托有危废资质单位安全处置	根据《国家危险废物名录(2021年版)》，废离子交换树脂为一般工业固废，更换产生后将由供应商直接回收	沿用
		废滤袋未产生，计划根据鉴别结果合理处置	与审批及验收情况一致	沿用

3.2.2 现有工程生产概况

恒洋热电现有工程已批规模为 4 炉 3 机，其中 1 台 130t/h 次高温次高压 CFB 锅炉（即 2#炉）自 2020 年 1 月起停炉，并于 2021 年 11 月拆除，其余 3#~5#炉均正常运行。

根据企业提供的报表，2021 年现有 3#~5#炉实际耗煤量 294559t/a，全年机组平均运行 6702h，运行负荷（出力）系数为 63.368%，发电量 339763.39MWh/a，供电量 323838.946MWh/a，供热量 2962881.58GJ/a，平均供热比 53.73%，供电煤耗 0.294tce/MWh，供热煤耗 0.037tce/GJ。

3.2.3 现有工程产品方案

根据恒洋热电提供的生产报表，现有工程实际产品方案见下表。

表 3.2-2 现有工程产品方案表

序号	产品名称	单位	环评审批产量	实际产量
1	供热量	GJ/a	5343000	2977300
2	供电量	万kWh/a	37034	32946.55
3	脱硫副产硫酸铵	t/a	6417	4944

【副产硫酸铵合理性分析】

1、执行标准和适用性分析

脱硫副产硫酸铵执行国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会于 2020 年 11 月 19 日最新发布的《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020），该标准于 2021 年 6 月 1 日开始实施，适用于由合成氨与硫酸中和所制得的硫酸铵，炼焦、氨回收、尿素、己内酰胺以及丙烯腈副产、氨法脱硫或其他脱硫法所制得的副产硫酸铵。

恒洋热电现有锅炉采用氨法脱硫工艺，副产硫酸铵符合该标准的适用范围，执行该标准的技术要求。

⑴外观

白色或灰白色，粉末或结晶状，无可见机械杂质。

⑵技术指标

应符合下表要求，同时应符合包装容器上的标明值。

表 3.2-3　肥料级硫酸铵的技术指标要求

项目		指标	
		I型	II型
氮（N）/%	≥	20.5	19.0
硫（S）/%	≥	24.0	21.0
游离酸（H_2SO_4）/%	≤	0.05	0.20
水分（H_2O）/%	≤	0.5	2.0
水不溶物/%	≤	0.5	2.0
氯离子（Cl^-）/%	≤	1.0	2.0

⑶有毒有害物质的限量要求

应符合下表要求。

表 3.2-4　肥料级硫酸铵的有毒有害物质限量要求

项目[a]		指标
氟化物（以F计）/（mg/kg）	≤	500
硫氰酸根离子/（mg/kg）	≤	1000
汞（Hg）（以元素计）/（mg/kg）	≤	5
砷（As）（以元素计）/（mg/kg）	≤	10
镉（Cd）（以元素计）/（mg/kg）	≤	10
铅（Pb）（以元素计）/（mg/kg）	≤	50
铬（Cr）（以元素计）/（mg/kg）	≤	50
多环芳烃总量[b]/（mg/kg）	≤	1.0

a 其他有毒有害物质的限量执行GB38400。
b 多环芳烃总量指萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]苝和茚并[1,2,3-cd]芘共计16种物质综合。

2、产品质量符合性分析

根据新实施的《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）要求，恒洋热电委托通标标准技术服务（常州）有限公司对脱硫副产硫酸铵的技术要求指标进行了检测，检测结果见下表。

表 3.2-5　副产品质量检验结果

分析项目	单位	检验结果	技术指标要求		判定结果
			I型	II型	
外观	/	灰白色，结晶状，无可见机械杂质	白色或灰白色，粉末或结晶状，无可见机械杂质		/
氮（N）	%	21.05	≥20.5	≥19.0	I型
硫（S）	%	24.00	≥24.0	≥21.0	I型
游离酸（H_2SO_4）	%	0.074	≤0.05	≤0.20	II型
水分（H_2O）	%	0.26	≤0.5	≤2.0	I型
水不溶物	%	0.02	≤0.5	≤2.0	I型
氯离子（Cl^-）	%	0.65	≤1.0	≤2.0	I型
氟化物（以F计）	mg/kg	474	500		符合
硫氰酸根离子	mg/kg	未检出	1000		符合
汞（Hg）（以元素计）	mg/kg	＜2	5		符合

砷（As）（以元素计）	mg/kg	＜2	10	符合
镉（Cd）（以元素计）	mg/kg	＜0.5	10	符合
铅（Pb）（以元素计）	mg/kg	＜2	50	符合
铬（Cr）（以元素计）	mg/kg	3	50	符合
多环芳烃总量	mg/kg	＜1.0	1.0	符合

根据检测结果，现有工程脱硫副产硫酸铵的技术指标符合II型，且有毒有害物质含量符合《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）限值要求。

3、《固体废物鉴别标准　通则》符合性分析

根据《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017），利用固体废物生产的产物同时满足相应条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。现有工程脱硫副产硫酸铵与 GB34330-2017 符合性分析见下表。

表 3.2-6　副产硫酸铵与 GB34330-2017 符合性分析

序号	“固体废物鉴别标准通则”	项目情况	符合性
1	5.2 a)符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准。	副产硫酸铵产品执行《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）。	符合
2	5.2 b)符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值。	按照国家标准要求明确杂质含量数据，生产工艺包括结晶分离、脱水、烘干等精制过程，可确保满足质量要求。锅炉烟气可能有极少量残留粉尘带入到硫酸铵后处理系统，不属于有毒有害物质。硫酸铵成品中有毒有害物质可控制在质量范围内。	符合
3	5.2 c)有稳定、合理的市场需求。	企业已与中达国际贸易（海盐）有限公司签订了硫酸铵采购协议（见附件4），保证硫酸铵合法销路。	符合

现有工程氨法脱硫副产物经制备成肥料硫酸铵后，产品质量满足行业标准、有害物质含量低于替代产品中有害物质含量、有稳定的市场需求，根据《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）相关要求，氨法脱硫产生的硫酸铵不作为固废管理，可作为项目产品，按《固体化学肥料包装》（GB8569-1997）、《肥料标识　内容和要求》（GB18382-2021）等标准进行包装、标识后作为产品出售。

3.2.4　现有主要生产设备

根据企业提供的资料，现有工程主要设备情况见下表。

表 3.2-7　现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
一	锅炉系统				
1	次高温次高压循环流化床锅炉（2#炉）	UG-130/5.3-M	额定蒸发量：130t/h 额定蒸汽压力：5.3MPa 额定蒸汽温度：485℃ 给水温度：150℃ 锅炉设计效率：90.5%	1	拟淘汰
2	2#炉一次风机	L2N2031.02.75SBL6T	/	1	拟淘汰
3	2#炉二次风机	L3N1534.08.98SBL6T	/	1	拟淘汰
4	2#炉引风机	Z9B2105.10.87SBL6T	/	1	拟淘汰
5	2#炉返料风机	/	/	2 (1用1备)	保留
6	高温高压循环流化床锅炉（3#、4#、5#炉）	GG-130/9.8-M	额定蒸发量：130t/h 额定蒸汽压力：9.8MPa 额定蒸汽温度：540℃ 给水温度：215℃ 锅炉设计效率：91%	3	保留
7	3#、4#炉一次风机	L3N15630400	风量：90000m³/h 风压：11kPa 转速：1450r/min 功率：355kW(10kV，变频)	2	保留
8	5#炉一次风机	L41520.06.80	风量：85000m³/h 风压：10.5kPa 转速：1450r/min 功率：355kW(10kV，变频)	1	保留
9	3#、4#炉二次风机	L41530.00.02	风量：110000m³/h 风压：8kPa 转速：1450r/min 功率：355kW(10kV，变频)	2	保留
10	5#炉二次风机	L41540.00.13	风量：95000m³/h 风压：9.5kPa 转速：1450r/min 功率：355kW(10kV，变频)	1	保留
11	3#、4#、5#炉引风机	L3N2080.12.00	风量：290000m³/h 风压：8000Pa 转速：960r/min 功率：800kW(10kV，变频)	3	保留
12	3#、4#、5#炉返料风机	Bk6015	风量：25m³/min 转速：1450r/min 功率：355kW(10kV，变频)	6	保留
13	刮板给煤机	/	输送能力：10t/h	9	保留
14	冷渣器	/	/	6	保留
15	点火油泵	/	/	2 (1用1备)	保留
二	汽机系统				

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
1	抽凝式汽轮机（2#机）	C24.5-4.9/0.981	额定功率：24.5MW 进汽压力：9.2MPa(A) 进汽温度：470℃ 额定进汽量：155t/h 额定排汽压力:0.005MPa(A) 排汽温度：299℃ 工业抽汽压力（MPa）:0.981 额定抽汽量（t/h）：80	1	拟淘汰
2	背压式汽轮机（3#、4#机）	B25-9.2/0.98	额定功率：25MW 进汽压力：9.2MPa(A) 进汽温度：535℃ 额定进汽量：220t/h 额定排汽压力:0.981MPa(A) 排汽温度：256℃ 额定转速：3000r/min	2	保留
3	发电机	QF-J25-2	额定功率：25MW 额定电压：10.5kV 功率因素：0.8 额定转速：3000r/min	2	保留
		QF2-30-2A	额定功率：30MW 出线电压：10.5kV	1	拟淘汰
4	辅助油泵	80YL-100	50m³/h，100m	2	保留
5	交流润滑油泵	2CY18/3.6-2ZG	18m³/h，0.36MPa	2	保留
6	顶轴油泵	/	32ml/min，16MPa	2	保留
7	空气冷却器	/	/	2	保留
8	油箱	/	有效容积：~10m³	2	保留
9	轴封加热器	/	/	2	保留
10	冷油器	/	/	2	保留
11	除氧器	/	220t/h、P＝0.50MPa、t＝215℃	2	保留
12	除氧水箱	/	65m³	2	保留
13	高压加热器	JG-120-I	传热面积120㎡	2	保留
14	电动给水泵	DG170-150	流量：150m³/h、扬程：1500mH_2O	2	保留
15	汽动给水泵	B0.9/0.2	进汽压力：0.98MPa(A) 排汽压力：0.29MPa(A) 进汽量：~41.96t/h 排汽温度：188℃	2	保留
16	疏水扩容器	/	容积：1.5m³	1	保留
17	减温减压器	/	出力：150t/h 温度：t_1/t_2=540℃/260℃ 压力：P_1/P_2=9.8/0.98	2	保留
18	空气冷却器	/	/	1	保留
19	油箱	/	/	1	保留
20	轴封加热器	/	/	1	保留
21	冷油器	/	/	1	保留
22	除氧器	/	/	1	保留
23	除氧水箱	/	/	1	保留
24	高压加热器	/	/	1	保留

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
25	高压电动油泵	/	/	1	保留
26	交流润滑油泵	/	/	1	保留
27	疏水箱	/	/	2	保留
28	疏水泵	/	/	2	保留
29	电动给水泵	/	/	2 (1用1备)	保留
三	输煤系统				
1	桥式抓斗起重机	/	起重量Q=8t	3	保留
2	往复式给煤机	K-3型	Q=140t/h，行程200mm	9	保留
3	胶带输送机	GF4PC250	250t/h	4	保留
		YTHND-IK-75-1.6-800	250t/h	1	保留
		YT-45-1.6-800	240t/h	1	保留
		YT-37-1.6-800	240t/h	3	保留
		YT-57-1.6-1000	240t/h	2	保留
4	电磁除铁器	RCDC-6	励磁功率4kW	4	保留
5	电动葫芦	/	起重量Q=10t	4	保留
6	破碎机	HL4PG-1-140WX(B2型)	/	2	保留
7	筛分机	/	/	6	保留
四	出灰系统				
1	气力输送泵	SCB-1.2	/	3	保留
五	出渣系统				
1	1#出渣皮带输送机	TD75	/	1	保留
2	2#出渣皮带输送机	TD75	/	1	保留
3	3#出渣皮带输送机	TD75	/	1	保留
4	冷渣器	/	/	8	保留6台，淘汰2台
六	除尘系统				
1	布袋除尘器	MDG30	处理烟气量：180000m³/h	4	保留
2	布袋除尘器罗茨风机	/	/	4	保留
七	脱硫系统				
1	一级循环泵	HSW250-200-35AS	550m³/h，H：24m	8	保留
2	二级循环泵	HSWL250-200-22S	600m³/h，H：22m	4 (2用2备)	保留
3	三级循环泵(浆液循环泵C)	HSWL150-125-60S	430m³/h，H：24m	4	保留
4	氧化风机	GF200-12.8	44.8m³/min	2 (1用1备)	保留
		TAS195	51m³/min	2 (1用1备)	保留
5	离心机	HR500-NA	7t/h	4	保留
6	硫铵排出泵	HSWL100-65-50S	/	4 (2用2备)	保留
7	硫铵干燥系统	TGZZ18×75L	/	1	保留
8	卸氨泵	/	/	2 (1用1备)	保留

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
八	脱硝系统				
1	氨水泵	/	/	2 (1用1备)	保留
2	稀释泵	/	/	2 (1用1备)	保留
3	喷枪	/	/	18	保留
九	循环供水系统				
1	机力通风冷却塔	/	1500t/h	1	保留
2	循环水泵	KQSN700-M20S/534	1400t/h	2 (1用1备)	保留
3	循环水泵	24SH-19B	24m，2523m³/h	3(备用)	保留
4	射水泵	/	/	2 (1用1备)	保留
5	凝结水泵	6NB-6A	/	2 (1用1备)	保留
6	工业水泵	ISG100-160	/	2 (1用1备)	保留
7	给水泵	/	/	2	保留
8	中继泵	/	200t/h	3	保留
十	化水系统				
1	中间水泵	IH150-125-315	200m³/h，32m	2	保留
		KQWH125-160	160m³/h，32m	3	保留
2	除盐水泵	IH125-100-250B	173m³/h，60m	3 (2用1备)	淘汰
3	除盐水泵	KQW-250	173m³/h，60m	1	淘汰
4	再生水泵	IH80-65-16	50m³/h，32m	2 (1用1备)	淘汰
5	高压泵	CDLF200-40	150m³/h	3	淘汰
		CR95-7	100m³/h，155m	1	保留
6	超滤反洗	KQW150-250	200m³/h，20m	2	淘汰
7	清洗泵	KQWH100-160	100m³/h，32m	1	淘汰
8	增压泵	KQWH125-160	160m³/h，32m	3	淘汰
9	卸酸泵	IMC80-65-125FT	50m³/h，20m	1	保留
10	卸碱泵	IMC80-65-125FT	50m³/h，20m	1	保留
11	清水泵	/	/	4 (2用2备)	保留
12	取水泵	IS200-150-250A	360m³/h，15m	3 (2用1备)	保留
13	取水泵	KQWH-150-400B	174m³/h，38m	2 (1用1备)	保留
14	多介质反洗泵	KQW150-250	200m³/h	2 (1用1备)	淘汰
15	加氨泵	JY-120	0~120L/h，可调	2	保留
16	加氨搅拌机	/	/	1	保留
17	中和水池排水泵	100BZ-32	100m³/h，32m	2 (1用1备)	保留
18	加药泵	/	/	1	淘汰

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
19	联氨泵	/	/	2 (1用1备)	淘汰
20	磷酸泵	/	/	4 (2用2备)	淘汰
21	浓水反渗透装置	YBRO-46（25℃）	回收率：60%，脱盐率：95%	4	保留
十一	压缩空气系统				
1	水冷螺杆式空压机	KHE200-8	/	3	保留
2	空冷螺杆式空压机	JIN110-8	/	1	保留
3	冷却水泵	150节能泵	165m³/min	1	保留
4	冷却水泵	150节能泵	165m³/min	1(备用)	保留
十二	电力系统				
1	1#主变压器	SZ10-50000/110		1	
2	2#主变压器	SZ10-40000/110		1	
3	厂用变压器	SCB10-Z-1000/10		3	淘汰
4	厂用变压器	SCB10-800/10		1	淘汰
	厂用变压器	SCB10-1250/10		1	淘汰

3.2.5 现有主要原辅材料消耗

根据企业提供的资料，2021 年 7 月~2022 年 6 月现有工程实际原辅材料消耗情况见表 3.2-8~表 3.2-9，其中燃煤煤质分析结果见表 3.2-10。

表 3.2-8 现有工程主要原辅材料消耗情况

锅炉	运行时间（h/a）	耗煤量（t/a）	脱硝用氨水（t/a）	脱硫用氨水（t/a）
2#炉	0	0	0	0
3#炉	4607	83379	14.4	336.2
4#炉	6610	121192	21.9	509.5
5#炉	4754	89747	17.7	411.2
合计	/	294318	54	1256.9

表 3.2-9 现有工程其他原辅材料消耗情况

序号	辅料	储罐容积	储罐数据量	消耗量
1	盐酸	30m³	1个	264.1t/a
2	液碱	20m³	1个	7.2t/a
3	柴油	50m³	1个	50t/a

表 3.2-10 现有工程煤质参数

序号	项 目	符 号	单 位	平均值
1	收到基全水分	Mt	%	17.52
2	收到基灰分	A	%	11.65
3	收到基挥发分	V	%	27.87
4	收到基固定碳	FC	%	42.47
5	收到基低位发热量	Qnet	MJ/kg	21.14
			Kcal/kg	5049.9
6	收到基全硫	St	%	0.49
7	收到基氢	H	%	3.93

3.2.6 现有厂区总平面

现有厂区平面布置较原环评审批时略有调整，主要为：原厂区西南角生活区用地由当地政府收储，仅保留了一栋员工宿舍；危废库、埋地卧式油罐、冷却塔位置迁移到主厂房西面，依次由北向南布置；淘汰原有液氨储罐，将原3#渣库改为1座450m³脱硫氨水储罐。

目前现有厂区主要分为主生产区、辅助生产区、港区和生活设施区域。

1、主生产区

位于厂区中部，由北向南依次安排煤灰渣区块、主厂房区块和电气出线区块。

⑴煤灰渣区块

煤灰渣区主要由煤库、1、2#转运楼、1、2#筛破楼和5条输煤皮带栈桥、灰库、渣库等组成。

其南面由运煤和出渣皮带栈桥与主厂房相连，北面隔绿化带与盐嘉塘支流相隔，东面与扩建预留场地相望，北面与码头、港池相邻。

⑵主厂房区块

主要由主厂房（含锅炉间、汽机间和除氧煤仓间）和炉后设施（含烟囱、烟道、低压脉冲布袋除尘器和引风机等）组成，同时还包括除尘控制室、空压站、气力除灰装置等辅助建（构）筑物。由南向北依次为汽机间、除氧运煤间、锅炉间、低压脉冲布袋除尘器、引风机和烟囱烟道及脱硫系统。四周用环形通道与其他区域分隔。

主厂房南面有过街天桥与主控楼区域连接，北面有运煤和出渣皮带栈桥与煤灰渣区域联系，东南面与循环水区域相望，东北面为扩建预留场地。

⑶电气出线区块

电气区主要由主控室、110kV配电装置、10kV配电装置、主变和出线走廊组成，其北面通过过街天桥与主厂房相连，南面出线至厂区围墙外，西面隔主出入口与生活区相对。

2、辅助生产区

位于厂区东部，由取水制水区块、化水区块、循环水区块、点火油区块和附属生产区块组成。

⑴取水制水区块

由取水泵房、取水口、2个清水池、2座水利澄清池、1座斜板沉淀池组成。

取水口位于循环水区域的东面，制水区域在循环冷却塔的南面，其北面为循环水区，东面隔绿化带与海盐塘相邻，西面为化水区。

⑵化水区块

由化水站及辅助楼、除盐水箱、中和池、酸碱储罐和中间水箱等组成，其西面为电气出线区，东面为取水制水区块。

⑶循环水区块

由循环泵房和1座1500t/h的机力通风冷却塔组成，其东面为主厂房，北面为油罐，西面紧依厂界。

⑷点火油区块

由点火油泵房和1只50m³钢制埋地卧式油罐组成，北面紧依危废库，东面为主厂房，南面为厂区绿化带，西面紧依厂界。该区域用铁丝网隔栅与周围分开，保持一定的防火间距。

⑸附属生产区块

附属生产区由机修车间和综合材料库组成，其西面为电气出线区，北面为取水制水区，东面隔绿化带为海盐塘，南面隔厂区围墙与厂外道路相邻。

3、港区

位于整个厂区的最北部，为挖入式港池，现有3个500吨级泊位，3台10t固定式抓斗起重机和1条带式输送机组成。港区北面与彭城港相连，南面为煤灰渣区块。

4、生活设施区

位于厂区西南角，由办公楼、食堂和倒班公寓组成，其间点缀有各色绿化、美化小品。生活设施区南面为厂区主要出入口，东面为电气出线区，西面隔围墙与海王公路毗邻，南面隔厂区围墙与厂外道路相邻。

调整前原有厂区平面布置见附图4，调整后现有厂区平面布置见附图5。

3.2.7 现有劳动定员及生产制度

恒洋热电现有劳动定员约180人，机、炉、电部门工作人员按四班两运配置，管理人员按常日班考虑，每班工作8小时，全年工作300天。

3.2.8 现有生产工艺流程

现有工程生产工艺流程图如下。

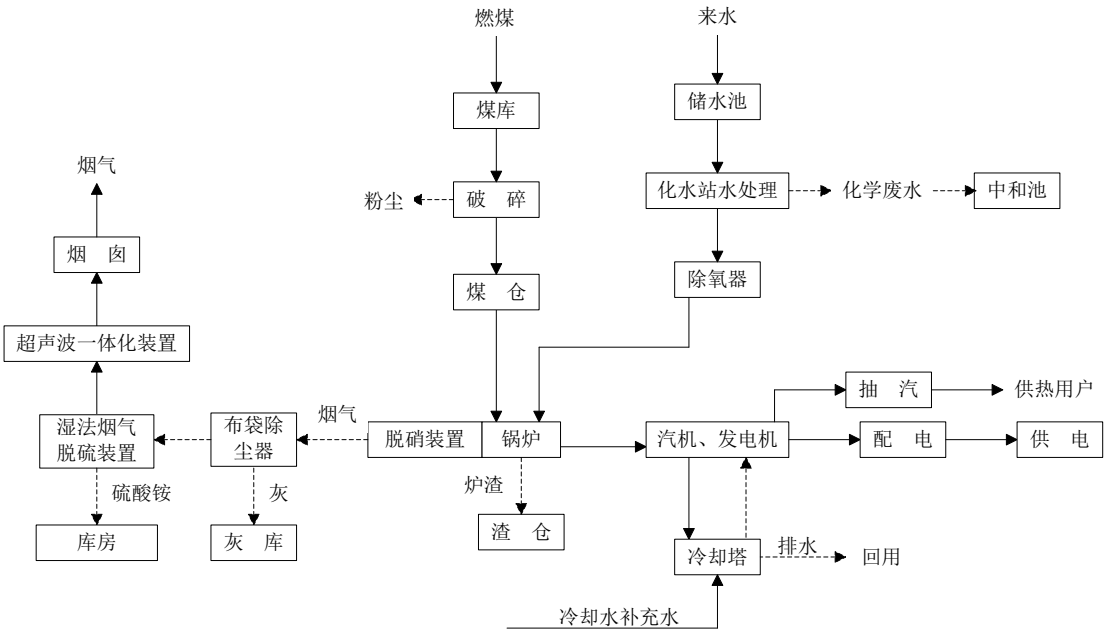


图 3.2-1　现有工艺流程图

燃煤汽运运输进煤库，经破碎后送入锅炉炉膛燃烧。锅炉补给水通过现有化水处理系统除盐，经多级加热器预热、除氧后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经变压器、配电装置将电送入电网，同时产生符合生产企业要求的蒸汽供应给热用户。

空气-烟气系统：空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛，空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经旋风分离器、高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器、布袋除尘器、氨法脱硫装置、超声波一体化装置、引风机和 120m 烟囱排入大气。锅炉烟气均采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，在旋风分离器入口设置 SNCR 喷枪，并在高温省煤器出口布置一层 SCR 脱硝催化剂，以确保氮氧化物达标排放。

煤-灰-渣系统：燃煤经破碎后进入锅炉炉膛燃烧，燃烧固体产物主要为灰和渣。烟气中飞灰经旋风分离器除下的大颗粒物返回炉膛燃烧，小颗粒经除尘器除尘后收集至灰库暂存；渣采用机械除渣的方式通过锅炉底部的冷渣器冷却后排出，收集至渣库暂存。产生的灰、渣均由建材企业综合利用。

水-汽系统：主体工程供水经除盐、除氧处理后进入锅炉，在锅炉内加热至高温高压蒸汽供应热用户。

硫酸铵后处理系统：副产硫酸铵的结晶过程在脱硫塔内完成。硫酸铵溶液由输送泵输送至一效蒸发器、二效蒸发器，在真空状态下蒸发结晶，循环加热浓缩至浆液含

固量达到10~15%后，由蒸发循环出料泵输送至结晶槽，结晶槽提供硫酸铵结晶颗粒长大的空间，结晶浆液经过旋流器给料泵输送到旋流器进行固液分离，旋流器底流浆液含固量上升至40～50%后进入离心机进行脱水处理，得到含水率3~5%的硫酸铵粗产品外售综合利用，旋流器及离心机分离母液进入料液管，重力自流回脱硫塔重复使用。副产硫酸铵干燥工序配套布袋除尘器+洗涤塔对产生的干燥废气进行处理，排气筒高度20m。

3.2.9 现有公用工程

3.2.9.1 燃料输送系统

1、厂外运煤

现有工程采用水路运煤，恒洋热电已在厂区北部盐嘉塘支流向内挖10m的挖入式码头1座。卸煤码头岸线长180m，共设500吨级的泊位3个，每个泊位长60m，河道水深2.5m，年吞吐量为50万吨。

码头上设3台起重量为Gn=10t的固定式抓斗起重机，单台卸煤能力约120t/h。运煤船只到达电厂卸煤码头后，用固定式抓斗起重机卸煤，通过给煤机、带式输送机（B=1000mm）和卸料车，把煤送进室内贮煤库。

2、厂内燃煤输送系统

⑴煤库

厂内现有一座室内贮煤库，为双跨结构，每跨宽度33m，长度120m，煤库中间设置输煤通道，最大可贮煤约32238t。

每跨煤库内设2台起重量为Gn=10t的抓斗桥式起重机，用于给厂内上煤系统加煤和整理煤场；每跨煤库设2个给煤点，作为上煤系统的喂入口。另配一台装载机，作为储煤场的辅助机械，用于整理煤场。

为了减小厂区灰尘散发量，煤库四周采用高密度PVC板封闭，煤库内设置事故排烟装置、通风系统、煤炭增湿喷淋系统等辅助设施，控制煤场扬尘，减少对周围环境的影响。

⑵输煤系统

燃料输送系统采用双路皮带布置，1用1备，带宽B=800mm，输送能力Q=240t/h。

室内贮煤库设有半地下受煤斗，煤料经往复式给煤机给料至带式输送机，在转运楼转料后经带式输送机转运到破碎楼，破碎后再由带式输送机送至运煤层，向锅炉煤

斗送料。

⑶筛破设备

为满足 CFB 锅炉对燃煤的粒度要求，现有燃料输送系统设置两级筛破设施，在每级破碎机前设置筛分设备，以减少破碎机的处理量和细粉含量，在破碎机前设置除铁器，用以去除煤中的铁质杂物，防止铁块进入破碎机后对破碎机造成破坏。在进主厂房的带式输送机上设电子皮带秤，以记录电厂每天的耗煤量。破碎机进料粒度≤300mm，出料粒度≤10mm，破碎能力 280t/h。

3.2.9.2 除灰渣系统

1、除灰、输灰系统

现有锅炉采用正压气力除灰方式，布袋除尘器收集的灰通过气力输送至灰库，然后通过干灰罐装车外运综合利用。

气力除灰系统配置由 SCB 型浓相气力输送泵系统、输灰管道、灰库系统、压缩空气供气系统及控制系统组成。

厂内现有 2 座混凝土灰库，直径 10m，有效容积 2×1100m³，粉煤灰堆积密度按 0.7t/m³计，可储灰约 1540t。每座灰库下设干湿出灰口各 1 个，以便于根据飞灰的综合利用情况来选择排干灰或排加湿灰，灰库顶部设置布袋收尘设施。

2、除渣、输渣系统

现有 4 台锅炉采用一套干式除渣系统，其中现有 3#~5#炉每台安装 3 台滚筒式冷渣器，2#炉安装 2 台滚筒式冷渣器，冷却后的干渣利用带式输送机送至锅炉房后的渣库，然后再由自卸车输送外运综合利用。

厂内现有 2 座钢筋混凝土结构渣库，直径 10m，库顶标高 26.00，有效容积 2×680m³，炉渣堆积密度按 0.9t/m³计，最大可贮渣 1224t，渣库底部设置干渣卸料设备，渣库顶设置布袋收尘设施。

3.2.9.3 给排水系统

1、给水系统

现有厂区生活用水取自市政自来水，生产用水取自海盐塘的河水。

原水净化处理规模：现有工程已建一套原水净化设施，主要设 2 个水力澄清池、1 台斜板沉淀池，合计容量为 1000t/h。

工业给水系统：原水经水质净化处理后进入清水池（2×1000m³），其后由流量为

240m³/h 的工业给水泵（4 台）向各用水点供水。

2、排水系统

企业现有厂区实行清污分流、雨污分流制。

生产过程中产生的锅炉排污水、输煤系统冲洗废水、循环冷却水系统排水、反冲废水经相应预处理后全部在厂内回用，酸碱再生废水、反渗透废水、生活污水经预处理后纳管排入嘉兴市联合污水处理有限责任公司统一处理。

现有厂区东北角设置一个 150m³初期雨水收集池，主要收集煤码头、输煤栈桥、运煤道路、点火柴油库、点火油泵等一些污染区的初期雨水，与石油化工行业产生的初期雨水相比，污染物负荷较低，通过设置围堰、沉淀池等措施，初期雨水可以得到较好的收集和回用，不外排。后期雨水经收集后排入厂区东侧的海盐塘，排放口设有阀门。正常情况，阀门为关闭状态，暴雨情况下，雨水排放口闸门开启，雨水通过雨排口排入水体。

3、化水系统

化水站水源为经过预处理的河水，由清水泵从厂区清水池中抽取，进入化水处理系统。企业现有 2 套化水制水系统，一套设计出水量 300t/h，制水工艺采用“活性炭+强酸+弱碱+强碱+混床”；一套设计出水量 200t/h，制水工艺采用“超滤+反渗透+混床”，总制水能力 500t/h。

4、循环冷却水系统

现有汽轮发电机组的凝汽器、冷油器、空冷器、空压机等设备的冷却水采用循环供水方式，采用 1 台 1500t/h 机力通风冷却塔，配套 2 台 1400t/h 循环水泵(1 用 1 备)及 3 台应急备用双吸离心水泵。

5、水量和水平衡分析

现有工程满负荷运行工况下水平衡分析见下图。

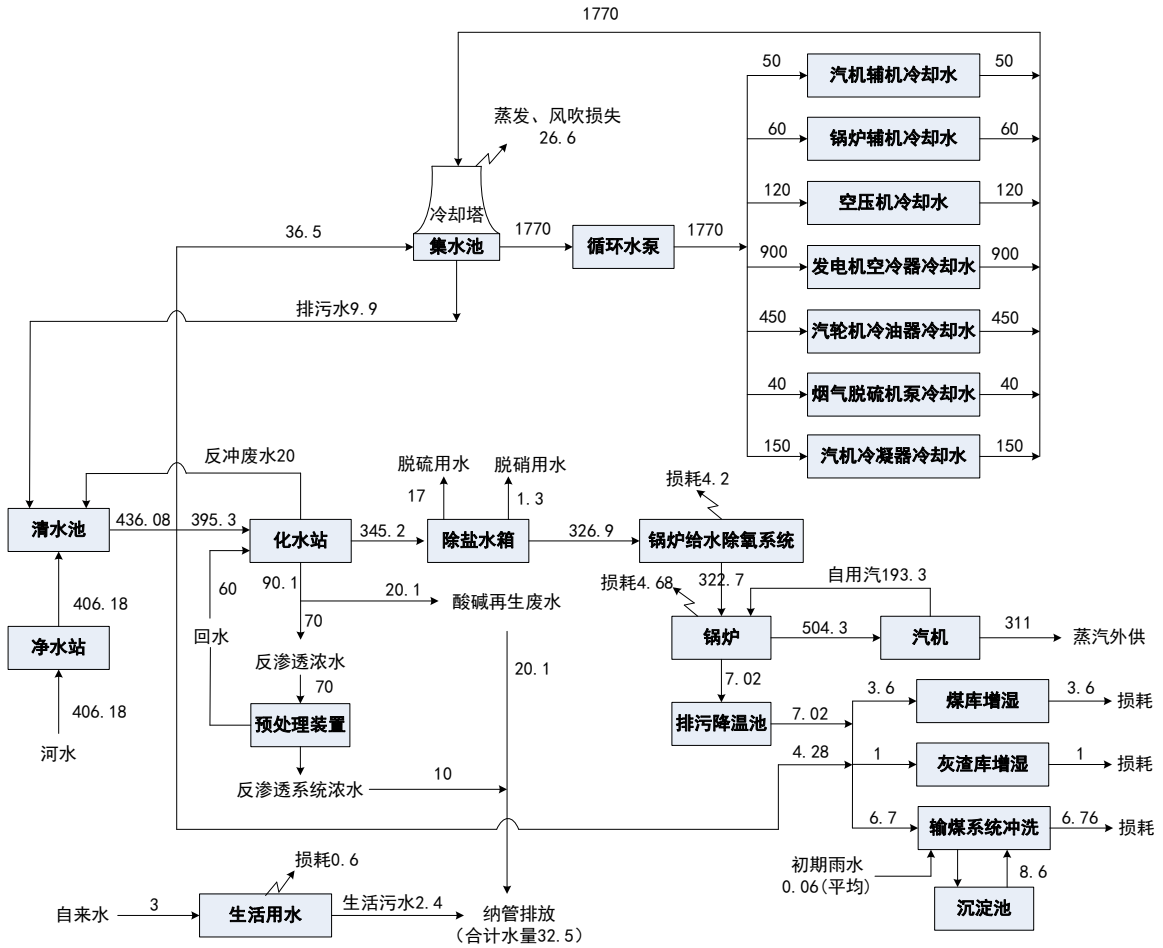


图 3.2-2　现有工程水平衡图（t/h）

3.3 现有工程环保治理措施及达标性分析

3.3.1　现有废气防治措施及达标性分析

3.3.1.1　废气防治措施

1、烟气污染物防治措施

现有工程锅炉采用“循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器＋氨法脱硫+超声波一体化装置”烟气处理系统，燃煤烟气经处理达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段标准限值要求后，最终通过 1 座高 120m 单筒烟囱排放。污染物排放信息通过显示屏对社会公开。

其中，超声波一体化装置安装在氨法脱硫装置顶部，形成一套脱硫塔，全厂 4 台锅炉采用多炉一塔的形式设计，现有两套脱硫塔，一用一备；2#炉及配套烟气处理设施已拆除。

现有工程锅炉烟气治理流程见下图。

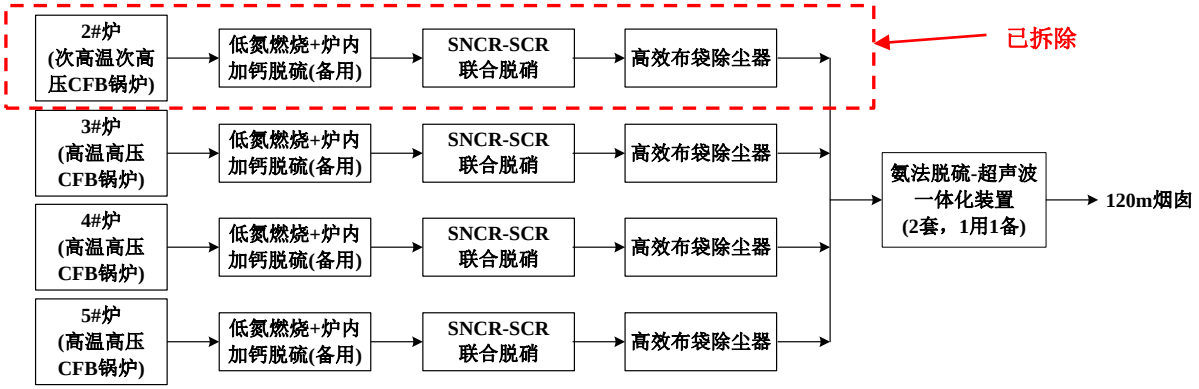


图 3.3-1　现有锅炉烟气治理流程图

2、其他废气处理措施

⑴煤库密封设计，煤库四周采用高密度 PVC 板封闭；通过加强操作管理，尽量降低装卸高度，并在煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘；煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器。

⑵现有灰库、渣库配套安装布袋除尘器收尘净化，尽量减少粉尘污染。

⑶盐酸、氨水等储罐设呼吸阀及水封槽，储罐与槽罐车配置加注管线。

⑷对厂区内道路进行及时的清扫和洒水，保持厂区整洁，控制运输车辆行驶速度，减少道路扬尘。

3.3.1.2　废气排放达标分析

1、竣工验收监测结果

⑴有组织排放源监测结果

恒洋热电于 2020 年 10 月完成了 3#~5#炉的竣工环保自主验收工作，根据《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技改项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程竣工验收期间烟囱总排口监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1　烟囱总排口竣工验收监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果						标准限值	达标情况
			1#脱硫塔进口（2020.8.29）			2#脱硫塔进口（2020.8.30）				
1	废气处理方式	/	炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置						不评价	不评价
2	排气筒高度	m	120							
*3	烟气温度	℃	92	95	97	109	108	108		
*4	标干流量	N.d.m³/h	376742	424940	335140	319723	329367	315189		
5	氧含量	%	5.2	4.7	4.8	4.6	4.3	4.1		
6	颗粒物实测排放浓度	mg/N.d.m³	3.2	3.3	3.4	3.3	3.2	3.4		
7	颗粒物折算排放浓度	mg/N.d.m³	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9	3.0		
8	颗粒物排放速率	kg/h	1.20	1.40	1.14	1.06	1.05	1.07		
9	SO_2实测排放浓度	mg/N.d.m³	1150	1070	1110	1020	1110	1120		
10	SO_2折算排放浓度	mg/N.d.m³	1090	984	1030	932	1000	1040		
11	SO_2排放速率	kg/h	433	455	372	326	367	368		
序号	测试项目	单位	检测结果						标准限值	达标情况
			1#脱硫塔出口（即总排口，2020.8.29）			2#脱硫塔出口（即总排口，2020.8.30）				
1	废气处理方式	/	炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置						/	/
2	排气筒高度	m	120						/	/
*3	烟气温度	℃	53	52	54	51	52	55	/	/
*4	标干流量	mg/N.d.m³	305971	216676	305503	306899	342595	340957	/	/
5	氧百分比	%	4.5	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	/	/
6	颗粒物实测排放浓度	mg/N.d.m³	1.3	1.2	1.1	1.5	1.3	1.3	/	/
7	颗粒物折算排放浓度	mg/N.d.m³	1.2	1.1	1.0	1.4	1.2	1.2	5	达标
8	颗粒物排放速率	kg/h	0.398	0.260	0.336	0.460	0.445	0.443	/	/
*1	烟气温度	℃	54	53	53	52	52	55	/	/
*2	标干流量	N.d.m³/h	305503	316343	305956	306426	342612	341042	/	/
3	氧含量	kg/h	4.5	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	/	/
4	汞及其化合物实测排放浓度	μg/N.d.m³	$<5\times10^{-3}$	$<5\times10^{-3}$	$<5\times10^{-3}$	$<5\times10^{-3}$	$<5\times10^{-3}$	$<5\times10^{-3}$	/	/

5	汞及其化合物折算排放浓度	μg/N.d.m³	＜4.6×10^{-3}	＜4.5×10^{-3}	＜4.5×10^{-3}	＜4.5×10^{-3}	＜4.6×10^{-3}	＜4.6×10^{-3}	0.03	达标
6	汞及其化合物排放速率	kg/h	＜1.53×10^{-6}	＜1.08×10^{-6}	＜1.53×10^{-6}	＜1.53×10^{-6}	＜1.71×10^{-6}	＜1.71×10^{-6}	/	/
7	SO_2实测排放浓度	mg/N.d.m³	12	10	11	9	11	11	/	/
8	SO_2折算排放浓度	mg/N.d.m³	11	9	10	8	10	10	35	达标
9	SO_2排放速率	kg/h	3.67	3.16	3.37	2.76	3.77	3.75	/	/
10	NO_X实测排放浓度	级，林格曼黑度	21	16	18	15	18	19	/	/
11	NO_X折算排放浓度	mg/N.d.m³	19	14	16	14	16	17	50	达标
12	NO_X排放速率	kg/h	6.42	5.06	5.51	4.60	6.17	6.48	/	/
13	烟气黑度	级，林格曼黑度	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	达标
14	氨排放浓度	mg/N.d.m³	1.00	1.02	0.95	0.89	0.92	0.95	2	达标
15	氨排放速率	kg/h	0.306	0.323	0.291	0.273	0.315	0.324	/	/
布袋除尘+超声波一体化对废气中颗粒物的平均处理效率			99.98			99.98			/	/
氨法脱硫+超声波一体化对废气中SO_2的平均处理效率			99.04			99.06			/	/

注：此次自主验收期间，现有工程 1#炉已拆除，2#炉处于停炉状态，逃逸氨浓度参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)执行 2mg/m³。

根据监测数据分析可知，现有 3#~5#炉竣工环保验收期间，SNCR-SCR 脱硝装置出口逃逸氨最大浓度为 2.12mg/m³；烟囱总排口（即氨法脱硫装置出口）逃逸氨最大浓度为 1.02mg/m³；可以满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中相关要求限值。现有 2 套氨法脱硫+超声波一体化装置为一用一备，根据两周期监测结果，总排口中主要污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度均可以满足原环评审批的《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”中的燃气轮机组排放标准限值要求，也满足浙江省燃煤电厂现行要求执行的《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

⑵无组织排放源监测结果

根据《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技改项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程竣工验收期间厂界无组织监测结果见下表。

表 3.3-2　厂界无组织竣工验收监测结果

采样时间		颗粒物(mg/m^3)				
		上风向(1#)	下风向1(2#)	下风向2(3#)	下风向3(4#)	九家浜(5#)
2020.8.29	第1次	0.197	0.126	0.144	0.162	0.144
	第2次	0.163	0.181	0.109	0.199	0.181
	第3次	0.236	0.127	0.163	0.218	0.163
	第4次	0.180	0.162	0.144	0.180	0.162
2020.8.30	第1次	0.166	0.240	0.185	0.221	0.166
	第2次	0.223	0.204	0.167	0.186	0.223
	第3次	0.243	0.187	0.225	0.131	0.168
	第4次	0.204	0.204	0.167	0.204	0.111
2020.8.31	第1次	0.183	0.165	0.147	0.183	0.220
	第2次	0.148	0.203	0.221	0.166	0.166
	第3次	0.185	0.185	0.129	0.203	0.203
	第4次	0.240	0.148	0.148	0.166	0.129
标准限值		**1.0**				**0.9**
达标情况		**达标**				
采样时间		氯化氢(mg/m^3)				
		上风向（1#）	下风向1（2#）	下风向2（3#）	下风向3（4#）	
2020.8.29	第1次	0.07	0.07	0.08	0.05	
	第2次	0.07	0.06	0.10	0.09	
	第3次	0.08	0.09	0.09	0.08	
	第4次	0.09	0.05	0.08	0.07	
2020.8.30	第1次	0.08	0.07	0.05	0.08	
	第2次	0.11	0.05	0.05	0.08	
	第3次	0.07	0.06	0.06	0.08	
	第4次	0.08	0.08	0.07	0.05	

2020.8.31	第1次	0.11	0.07	0.07	0.10
	第2次	0.05	0.06	0.08	0.08
	第3次	0.06	0.08	＜0.05	0.09
	第4次	0.12	0.08	0.05	0.09
标准限值		**0.2**			
达标情况		**达标**			
采样时间		氨(mg/m^3)			
		上风向（1#）	下风向1（2#）	下风向2（3#）	下风向3（4#）
2020.8.29	第1次	0.10	0.09	0.10	0.08
	第2次	0.10	0.10	0.10	0.09
	第3次	0.09	0.12	0.09	0.10
	第4次	0.11	0.11	0.08	0.09
2020.8.30	第1次	0.10	0.09	0.10	0.11
	第2次	0.10	0.09	0.11	0.09
	第3次	0.09	0.08	0.10	0.10
	第4次	0.10	0.08	0.08	0.11
2020.8.31	第1次	0.12	0.10	0.11	0.11
	第2次	0.10	0.09	0.12	0.10
	第3次	0.09	0.12	0.11	0.12
	第4次	0.12	0.10	0.10	0.09
标准限值		**1.5**			
达标情况		**达标**			

注：未检出污染物按检出限浓度一半计算。

根据上述监测结果，现有3#~5#炉竣工环保验收期间，企业厂界四周（1#~4#点位）颗粒物、氯化氢的监测结果可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准限值要求，氨的监测结果可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建项目厂界二级标准限值要求；敏感点九家浜（5#点位）颗粒物的监测结果可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中颗粒物24小时平均值的3倍。

2、例行委托监测结果

⑴有组织排放源监测结果

恒洋热电定期委托嘉兴中一检测研究院有限公司对燃煤锅炉烟囱总排口的烟气进行监测，本报告收集了2021年7月~2022年6月的例行委托烟气监测数据，汇总见表3.3-3。

根据日常委托监测结果分析，现有工程运行期间汞及其化合物排放浓度、林格曼烟气黑度可以达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值，逃逸氨排放浓度可以满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中氨法脱硫装置出口逃逸氨浓度≤2mg/m³的要求。

表 3.3-3　烟囱总排口例行监测结果

监测时间	监测因子		监测结果				标准限值	是否达标
			样品1	样品2	样品3	平均值		
2021.7.30	废气流速(m/s)		2.8	3.1	2.8	--	--	--
	干排气流量(Nm^3/h)		385046	413674	384312	--	--	--
	氨	排放浓度(mg/m^3)	0.65	0.74	0.55	0.65	2	达标
		排放速率(kg/h)	0.266	0.327	0.223	0.272	0.78*	达标
	汞及其化合物	排放浓度(mg/m^3)	4.72×10^{-5}	4.66×10^{-5}	4.78×10^{-5}	4.72×10^{-5}	0.03	达标
		排放速率(kg/h)	1.93×10^{-5}	2.07×10^{-5}	1.92×10^{-5}	1.97×10^{-5}	--	--
	林格曼烟气黑度（级）		＜1				1	达标
2021.10.27	废气流速(m/s)		2.9	2.5	2.2	--	--	--
	干排气流量(Nm^3/h)		448239	377255	337655	--	--	--
	氨	排放浓度(mg/m^3)	0.68	0.76	0.88	0.77	2	达标
		排放速率(kg/h)	0.318	0.306	0.307	0.310	0.78*	达标
	汞及其化合物	排放浓度(mg/m^3)	1.43×10^{-4}	1.50×10^{-4}	1.55×10^{-4}	1.48×10^{-4}	0.03	达标
		排放速率(kg/h)	6.72×10^{-5}	6.04×10^{-5}	5.40×10^{-5}	6.05×10^{-5}	--	--
	林格曼烟气黑度（级）		＜1				1	达标
2022.2.24	废气流速(m/s)		2.2	2.2	2.2	--	--	--
	干排气流量(Nm^3/h)		316785	316476	316165	--	--	--
	氨	排放浓度(mg/m^3)	0.01	0.68	0.37	0.35	2	达标
		排放速率(kg/h)	3.96×10^{-3}	0.231	0.126	0.120	0.78*	达标
	汞及其化合物	排放浓度(mg/m^3)	1.41×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.50×10^{-3}	1.45×10^{-3}	0.03	达标
		排放速率(kg/h)	4.63×10^{-4}	4.94×10^{-4}	5.15×10^{-4}	4.91×10^{-4}	--	--
	林格曼烟气黑度（级）		＜1				1	达标
2022.5.17	废气流速(m/s)		2.0	2.3	2.0	--	--	--
	干排气流量(Nm^3/h)		275432	318244	275086	--	--	--
	氨	排放浓度(mg/m^3)	0.38	0.27	0.25	0.30	2	达标
		排放速率(kg/h)	0.113	0.095	0.098	0.102	0.78*	达标
	汞及其化合物	排放浓度(mg/m^3)	＜9.3×10^{-5}	＜9.1×10^{-5}	＜9.7×10^{-5}	＜9.4×10^{-5}	0.03	达标
		排放速率(kg/h)	2.75×10^{-5}	3.18×10^{-5}	2.75×10^{-5}	2.90×10^{-5}	--	--
	林格曼烟气黑度（级）		＜1				1	达标

***注：现有工程环评报告中按照烟囱总排口中逃逸氨 2mg/m 控制浓度核算的排放速率。**

⑵无组织排放源监测结果

恒洋热电定期委托嘉兴中一检测研究院有限公司对厂界无组织废气进行监测，本报告收集了 2021 年 7 月~2022 年 6 月的无组织废气监测结果，汇总见下表。

表 3.3-4　储油罐非甲烷总烃无组织废气例行监测结果

监测日期	储油罐东侧	储油罐南侧	储油罐西侧	储油罐北侧
2021.7.30	1.63	1.59	1.65	1.63
2021.10.27	0.78	1.33	0.66	0.90
2022.2.24	0.69	0.72	0.69	0.70
2022.5.17	0.43	0.43	0.51	0.40
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	4.0	4.0	4.0	4.0

表 3.3-5　厂界无组织废气例行监测结果

采样时间	采样点位	总悬浮颗粒物	氨
		mg/m³	mg/m³
2021.7.30	厂界东	0.149	0.20
	厂界南	0.139	0.14
	厂界西	0.118	0.12
	厂界北	0.216	0.11
2021.10.27	厂界东	0.184	0.13
	厂界南	0.200	0.10
	厂界西	0.190	0.09
	厂界北	0.209	0.08
2022.2.24	厂界东	0.106	0.02
	厂界南	0.122	0.04
	厂界西	0.114	0.03
	厂界北	0.143	0.04
2022.5.17	厂界东	0.121	0.08
	厂界南	0.110	0.09
	厂界西	0.103	0.05
	厂界北	0.132	0.08
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2		1.0	--
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准		--	1.5

根据监测可知，企业现有厂界无组织总悬浮颗粒物、非甲烷总烃的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建厂界标准要求。

3、在线监测结果

本报告收集了“浙江省污染源自动监控信息管理平台”公布的恒洋热电烟囱总排口 2021 年 7 月 1 日~2022 年 6 月 30 日期间的烟气在线监测逐日逐时数据，在线监测

数据超标汇总见表 3.3-6，在线监测数据统计结果见表 3.3-7。

表 3.3-6　现有在线监测数据超标汇总

序号	超标时间段		超标因子	折标排放浓度 (mg/Nm^3)	超标原因
	起始时间	结束时间			
1	2021-07-04,14	2021-07-05,08	烟尘	5.05~5.98	确认超标
2	2021-07-24,14	2021-07-24,15	烟尘	5.36~5.43	确认超标
3	2021-07-25,18	2021-07-27,08	烟尘	0~9.98	锅炉启停
			SO_2	16.27~92.8	
			NOx	35.5~79.98	
4	2021-08-11,23	2021-08-11,23	烟尘	6.29	确认超标
5	2021-08-12,08	2021-08-12,08	烟尘	5.25	确认超标
6	2021-08-12,10	2021-08-12,10	烟尘	5.43	确认超标
7	2021-08-26,04	2021-08-26,09	烟尘	5.02~8.68	锅炉启停
8	2021-08-26,21	2021-08-26,21	烟尘	5.66	确认超标
9	2021-08-27,04	2021-08-27,04	烟尘	5.03	确认超标
10	2021-08-27,07	2021-08-27,07	烟尘	5.34	确认超标
11	2021-09-01,08	2021-09-01,08	烟尘	5.18	确认超标
12	2021-09-06,00	2021-09-06,00	烟尘	5.63	确认超标
13	2021-09-06,02	2021-09-06,02	烟尘	5.13	确认超标
14	2021-09-07,08	2021-09-07,08	SO_2	35.39	锅炉启停
15	2021-09-22,12	2021-09-22,12	NOx	52.47	脱硝氨水泵不出力
16	2021-09-30,08	2021-10-04,09	烟尘	3.10~8323.15	锅炉停运
			SO_2	32.92~8954.57	
			NOx	62.31~9218.6	
17	2021-10-11,07	2021-10-11,07	烟尘	5.82	锅炉启停
			SO_2	36.87	
18	2021-10-13,14	2021-10-13,14	NOx	50.12	锅炉落煤管堵煤
19	2021-10-30,13	2021-10-30,20	SO_2	36.57~904.03	在线监测设备搬迁
			NOx	0~188.23	
20	2021-10-31,10	2021-10-31,10	烟尘	368.55	在线监测设备搬迁
21	2021-11-01,11	2021-11-01,11	SO_2	42.29	锅炉落煤管堵煤
22	2021-11-22,01	2021-11-22,01	烟尘	6.81	烟尘仪镜面水雾干扰数据检测
23	2021-11-27,02	2021-11-27,04	烟尘	6.69~11.27	过量氨水对烟尘检测数据干扰
24	2021-11-27,08	2021-11-27,08	烟尘	5.36	过量氨水对烟尘检测数据干扰
25	2021-12-25,10	2021-12-25,10	SO_2	35.66	煤种更换造成原始二氧化硫浓度突升
26	2022-01-03,15	2022-01-03,15	SO_2	68.07	脱硫循环槽漏点修复
27	2022-01-29,21	2022-02-10,08	烟尘	10.7~72.09	锅炉停运
			SO_2	0.01~103.84	
			NOx	0.01~151.83	
28	2022-03-05,19	2022-03-05,19	SO_2	35.84	锅炉启停
29	2022-06-03,17	2022-06-03,17	SO_2	57.03	锅炉启停
30	2022-06-04,07	2022-06-04,07	SO_2	41.9	锅炉启停

表 3.3-7　现有在线监测数据统计结果

在线监测浓度	在线监测结果		
	烟尘	SO_2	NOx
最大值（mg/Nm³）	8.68	42.29	48.10
最小值（mg/Nm³）	0.01	0.01	0.01
平均值（mg/Nm³）	1.27	13.21	28.98
超低排放标准（mg/Nm³）	5	35	50
达限率（%）	99.54	99.98	100

注：查阅该公司的运维记录，上表统计结果剔除启停炉、设备维修、搬迁等非正常工况造成的短时超标数据。

根据运维单位提供的记录统计，2021 年 7 月~2022 年 6 月期间现有工程在线监测个别因子数据超标，主要是由于锅炉启停、设备故障维修、设备搬迁等原因造成的短时超标，剔除这些非正常排放工况后现有烟囱排放口烟尘折标排放浓度为 0.01~8.68mg/Nm³；SO_2 折标排放浓度为 0.01~42.29mg/Nm³；NOx 折标排放浓度为 0.01~48.10mg/Nm³，各污染物满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值的达标率达到 99.54%~100%。

分析烟尘超标的原因，主要是因为烟气在线监测设备虽采用先进的进口设备，由于烟气湿度较大，内部局部气流不均匀，环境温度变化大时，导致烟尘分析仪输出端电压零点漂移，造成个别时段烟尘浓度超标。现状 SO_2 超标的原因，主要是由于煤种更换及负荷变化造成的，根据全年的在线监测数据统计，SO_2 达标率在 99.98%，排放浓度基本可稳定维持在 35mg/Nm^3 以下。要求企业在今后的生产中加强管理，规范废气处理设施，减少启停炉频次，以提高废气稳定排放达标率，着重提高烟尘和 SO_2 的排放达标率。

3.3.2　现有废水防治措施及达标性分析

3.3.2.1　废水防治措施

现有工程废水污染源主要包括锅炉排污水、输煤系统冲洗废水、循环冷却系统排水、码头初期雨水、化学废水、职工生活污水，其中化学废水包括反冲废水、酸碱再生废水、反渗透废水。现有工程废水产生情况及治理措施见下表。

表 3.3-8　现有废水产生情况及治理措施

序号	废水种类	治理措施	预期治理效果
1	锅炉排污水	经热回收和降温处理后，回用为输煤系统冲洗补水、干灰调湿用水、煤库增湿用水等	全部回用
2	输煤系统冲洗废水	沉淀处理后循环利用	全部回用
3	循环冷却水系统排水	回用作为净水站补充水	全部回用

序号	废水种类	治理措施	预期治理效果
4	码头初期雨水	收集、沉淀后回用于输煤系统冲洗补水	全部回用
5	反冲废水	回用作为净水站补充水	全部回用
6	酸碱再生废水	中和预处理后经纳管排放	达标纳管
7	反渗透废水	反渗透浓水经预处理后，出水回用至化水车间，预处理产生的反渗透废水纳管排放	达标纳管
8	生活污水	化粪池预处理后纳管排放	达标纳管

3.3.2.2 废水排放达标分析

1、竣工验收监测结果

根据《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技改项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程竣工验收期间废水监测结果见下表。

表 3.3-9　现有工程竣工环保验收期间生产废水监测结果　单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	测点名称	采样时间	样品性状	分析项目										
				水温（℃）	pH	COD	SS	石油类	氨氮	BOD_5	氟化物	挥发酚	全盐量	硫化物
2020.8.29	1#生产废水排放口	14:20	清	28.2	7.36	57	14	0.07	2.42	15.0	0.51	＜0.01	833	＜0.005
		15:22	清	28.6	7.35	53	12	0.06	2.42	14.8	0.45	＜0.01	837	＜0.005
		16:23	清	28.3	7.35	59	13	0.07	2.36	15.0	0.47	0.02	841	＜0.005
		17:28	清	28.3	7.34	62	12	＜0.06	2.35	14.8	0.47	＜0.01	840	＜0.005
	标准值	—	—	—	6~9	500	400	20	35	300	20	2	—	1
	达标性	—	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2020.8.30	1#生产废水排放口	8:26	清	28.5	7.54	65	14	＜0.06	2.38	15.0	0.36	0.02	801	＜0.005
		9:27	清	28.3	7.39	60	16	＜0.06	2.49	15.3	0.43	0.04	823	＜0.005
		10:25	清	28.3	7.39	63	14	＜0.06	2.42	15.0	0.43	0.04	794	＜0.005
		11:28	清	28.4	7.46	66	13	0.07	2.36	15.1	0.51	0.04	815	＜0.005
	标准值	—	—	—	6~9	500	400	20	35	300	20	2	—	1
	达标性	—	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.3-10　现有工程竣工环保验收期间生活废水排放口监测结果　单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	测点名称	采样时间	样品性状	分析项目							
				pH	COD_{Cr}	SS	石油类	BOD_5	氟化物	挥发酚	氨氮
2020.8.29	2#生活污水排放口	9:00	浊	6.54	51	37	0.10	10.6	0.34	0.01	4.79
		10:00	浊	6.54	94	37	0.15	13.3	0.40	0.05	5.38
		11:00	浊	6.41	63	38	0.13	12.4	0.39	0.04	5.56
		12:00	浊	6.32	65	35	0.17	12.5	0.43	0.04	4.74
	标准值	—	—	6~9	500	400	20	300	20	2.0	35
	达标性	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2020.8.30	2#生活污水排放口	9:00	浊	6.46	79	36	0.16	12.1	0.43	＜0.01	4.21
		10:00	浊	6.33	69	35	0.11	11.3	0.43	0.04	5.16
		11:00	浊	6.30	93	37	0.14	11.9	0.43	0.05	4.39
		12:00	浊	6.47	86	36	0.17	11.8	0.42	0.04	4.98
	标准值	—	—	6~9	500	400	20	300	20	2.0	35
	达标性	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.3-11　现有工程竣工环保验收期间雨水排放口监测结果　单位：mg/L（pH 无量纲）

采样日期	测点名称	采样时间	样品性状	分析项目								
				pH	COD	SS	石油类	挥发酚	氟化物	硫化物	BOD_5	氨氮
2020.9.14	3#雨水口	8:13	微浊	6.65	32	61	＜0.06	0.01	0.49	0.010	4.8	0.244
		9:07	微浊	6.62	28	62	＜0.06	＜0.01	0.51	0.015	4.7	0.178
		10:13	微浊	6.68	27	66	＜0.06	0.02	0.49	0.020	4.7	0.233
		11:07	微浊	6.66	36	65	＜0.06	＜0.01	0.45	0.013	5.0	0.195
2020.9.15	3#雨水口	9:44	微浊	7.05	27	63	＜0.06	＜0.01	0.43	0.010	4.9	0.253
		10:32	微浊	6.91	34	66	＜0.06	0.02	0.45	0.015	5.1	0.195
		11:38	微浊	6.88	29	62	＜0.06	0.02	0.43	0.020	5.0	0.180
		12:40	微浊	7.10	33	61	＜0.06	0.01	0.42	0.013	5.1	0.233
参照评价标准				6~9	50	70	5	0.5	10	1.0	20	15
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：COD 指标参照《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》(浙政发[2011]107 号)中“清下水化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L”的要求执行，其余指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准。

汇总以上监测数据分析可知，现有工程竣工环保验收期间，恒洋热电生产废水排放口中 pH、COD、SS、石油类、氨氮、BOD_5、氟化物、挥发酚、全盐量、硫化物两周期监测结果的最大浓度值均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求；生活污水排放口中 pH、COD、SS、石油类、BOD_5、氟化物、挥发酚、氨氮两周期监测结果的最大浓度值均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求；雨水排放口中 pH、SS、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、BOD_5、氨氮两周期监测结果的最大浓度值均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准限值要求，COD 指标排放浓度小于 50mg/L。

2、例行委托监测结果

恒洋热电定期委托嘉兴中一检测研究院有限公司对外排废水水质进行监测，本报告收集了 2021 年 7 月~2022 年 6 月的废水监测结果，汇总见下表。

表 3.3-12　生产废水例行委托监测结果

采样时间	样品性状	监测结果(mg/L)						
		SS	硫化物	挥发酚	氟化物	总磷	石油类	溶解性固体
2021.7.1	微黄微浑	12	＜0.005	0.0102	1.97	0.07	0.19	1.90×10^3
2021.8.2	微黄微浑	21	＜0.005	0.0065	4.74	0.11	0.12	1.99×10^3
2021.9.1	微黄微浑	7	＜0.005	0.0144	2.08	0.05	0.08	1.50×10^3
2021.10.9	微黄微浑	8	＜0.005	0.0040	2.23	0.07	0.06	1.98×10^3
2021.11.1	微黄微浑	5	＜0.005	0.0070	1.68	0.03	＜0.06	1.44×10^3
2021.12.1	微黄微浑	8	＜0.005	0.0076	2.68	0.04	＜0.06	1.63×10^3
2022.1.6	微黄微浑	12	＜0.005	0.0075	2.97	0.08	＜0.06	1.90×10^3
2022.2.15	微黄微浑	8	＜0.005	0.0073	1.08	0.04	＜0.06	1.74×10^3
2022.3.3	微黄微浑	7	＜0.01	0.0057	1.10	0.04	＜0.06	1.16×10^3
2022.4.12	微黄微浑	8	＜0.01	0.0035	2.80	0.09	0.551	1.97×10^3
2022.5.5	微黄微浑	10	＜0.01	0.0040	1.59	0.04	＜0.06	1.70×10^3
2022.6.1	微黄微浑	25	＜0.01	0.0038	2.78	0.05	＜0.06	1.21×10^3
GB8978-1996三级标准		400	1.0	2.0	20	8*	20	--
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	--

***注：总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值。**

表 3.3-13　生活污水例行委托监测结果

采样时间	样品性状	监测结果(mg/L，pH值无量纲)			
		pH值	COD_{Cr}	NH_3-N	总磷
2021.7.1	微黄微浑	7.92	482	4.16	3.70
2021.8.2	微黄微浑	7.62	316	4.14	2.42
2021.9.1	微黄微浑	7.60	178	4.22	3.78
2021.10.9	微黄微浑	7.69	234	4.48	3.21
2021.11.1	微黄微浑	7.91	210	4.69	3.98
2021.12.1	微黄微浑	7.7	191	4.31	3.61
2022.1.6	微黄微浑	7.7	195	4.28	3.57

2022.2.15	微黄微浑	8.1	188	22.5	3.22
2022.3.3	微黄微浑	7.9	64	0.750	0.05
2022.4.12	微黄微浑	7.5	72	0.442	0.09
2022.5.5	微黄微浑	7.5	84	0.426	2.85
2022.6.1	微黄微浑	7.9	92	0.526	2.91
GB8978-1996三级标准		6~9	500	35*	8*
达标情况		达标	达标	达标	达标

***注：氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值。**

根据废水例行委托监测结果分析可知，恒洋热电现有外排生产废水的SS、硫化物、挥发酚、氟化物、石油类指标可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值，总磷可以达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求；生活污水的pH值、COD指标可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值，氨氮、总磷指标可以达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求。

3、在线监测结果

本报告收集了恒洋热电污水站2021年7月~2022年6月的废水在线监测数据，汇总见下表。

表 3.3-14　生产废水总排口在线监测结果

时间	pH值	COD_{Cr}	NH_3-N
	无量纲	mg/L	mg/L
2021年7月	7.51~7.95	31.3~125.5	0.01~7.1142
2021年8月	7.43~7.97	34~114.3	0.01~8.9087
2021年9月	7.47~8.06	29.57~81.34	0.01~2.0896
2021年10月	7.38~7.83	21.92~68.9	0.0921~27.29
2021年11月	7.5~7.71	24.72~82.06	0.01~13.9743
2021年12月	7.18~7.72	18.3~91.62	0.0792~2.6224
2022年1月	7.18~7.46	20.34~82.75	0.0718~7.4022
2022年2月	7.32~7.87	37.72~86.51	0.1408~12.2583
2022年3月	7.22~7.75	18.46~93.7	0.01~7.9339
2022年4月	7.20~7.73	29.44~106.41	0.01~7.1949
2022年5月	7.10~7.49	26.47~93.67	0.01~7.4951
2022年6月	7.06~7.80	26.98~115.4	0.01~6.5002
GB8978-1996三级标准	6~9	500	35*
达标情况	达标	达标	达标

***注：氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值。**

由在线监测数据分析可知，恒洋热电现有外排生产废水水质的pH值、COD_{Cr}可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值，NH_3-N可以达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值，满足嘉兴市联合

污水处理有限责任公司进管标准要求。

3.3.3 现有噪声防治措施及达标性分析

3.3.3.1 噪声防治措施

现有工程噪声污染主要包括锅炉房噪声、汽机间噪声、风机设备噪声、储料库燃料破碎机械设备等，已采取的噪声防治措施如下：

1、在设备选型时，选用低噪声设备。主机和有关辅机生产厂家提供配套的隔音罩和消音器。

2、在风、烟道与风机接口处采用软性接头，对引风机及烟道及热风道进行保温，并在风、烟道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声。

在设备、管道设计中，改善气体输送时流场状况，减少空气动力噪声；集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板。汽机、锅炉、循环水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上选择了防震、防冲击的形式，减轻噪声对环境的影响。

3、对一次风机、二次风机、引风机等设备安装隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等。

4、锅炉房、汽机间及主要设备均设置在室内，设置双层玻璃窗。

5、对于锅炉不定期产生的排汽噪声，按要求在排汽口安装消声装置。

3.3.3.2 噪声排放达标分析

1、竣工验收监测结果

根据《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技改项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程在竣工验收期间的厂界噪声监测结果见下表。

表 3.3-15　竣工验收期间厂界噪声测量结果

测量日期	测点名称	昼间等效声级(dB(A))				夜间等效声级(dB(A))			
		测量时间	测量值	标准值	达标性	测量时间	测量值	标准值	达标性
2020.8.29	厂界东1#	8:36	58.7	70	达标	22:01	47.1	55	达标
	厂界南2#	8:48	59.9	65	达标	22:07	47.3	55	达标
	厂界南3#	8:59	59.4	65	达标	22:15	48.1	55	达标
	厂界西4#	9:04	58.6	65	达标	22:23	46.2	55	达标
	厂界西北5#	9:12	59.5	65	达标	22:30	45.7	55	达标

	厂界西北6#	9:19	57.6	65	达标	22:37	45.5	55	达标
	厂界北7#	9:23	61.1	70	达标	22:43	49.4	55	达标
	磨子桥8#	9:29	56.6	60	达标	22:50	44.4	50	达标
2020.8.30	厂界东1#	10:01	57.9	70	达标	22:01	47.9	55	达标
	厂界南2#	10:12	58.8	65	达标	22:08	48.4	55	达标
	厂界南3#	10:23	59.5	65	达标	22:14	47.0	55	达标
	厂界西4#	10:29	57.2	65	达标	22:21	47.0	55	达标
	厂界西北5#	10:36	59.3	65	达标	22:27	45.8	55	达标
	厂界西北6#	10:42	58.3	65	达标	22:34	47.6	55	达标
	厂界北7#	10:50	60.7	70	达标	22:41	49.4	55	达标
	磨子桥8#	10:57	55.1	60	达标	22:48	44.5	50	达标

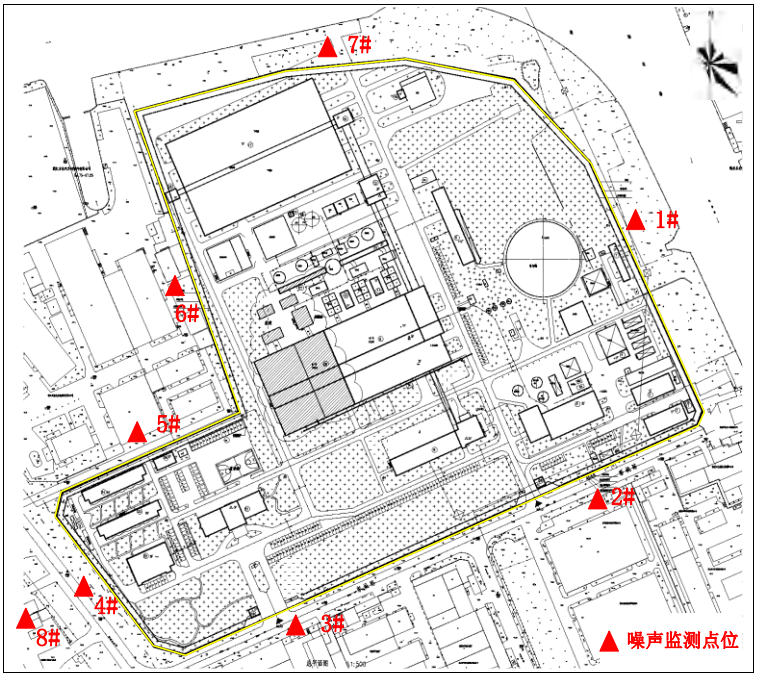


图 3.3-2　验收期间噪声监测点位示意图

根据竣工验收监测结果，现有工程东侧和北侧厂界昼夜间噪声监测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准限值要求，其余各侧厂界昼夜间噪声监测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求，厂界西南侧敏感点磨子桥的昼夜间噪声监测值均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

2、例行委托监测结果

恒洋热电定期委托嘉兴中一检测研究院有限公司对厂界噪声进行监测。本报告收集了 2021 年 7 月~2022 年 6 月的厂界噪声监测报告，监测期间厂区平面布置已调整至现状，监测结果汇总如下。

表 3.3-16　厂界噪声例行监测结果

监测日期	监测点位	监测结果(dB(A))		标准限值(dB(A))		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2021.7.30	厂界东侧	62.3	52.2	70	55	昼夜均达标
	厂界南侧	59.0	51.2	65	55	
	厂界西侧	62.8	50.7	65	55	
	厂界北侧	62.9	53.3	70	55	
2021.10.27	厂界东侧	62.6	51.2	70	55	昼夜均达标
	厂界南侧	60.5	52.2	65	55	
	厂界西侧	62.6	53.7	65	55	
	厂界北侧	61.5	54.4	70	55	
2022.2.24	厂界东侧	54.5	46.8	70	55	昼夜均达标
	厂界南侧	55.8	48.6	65	55	
	厂界西侧	57.4	48.5	65	55	
	厂界北侧	57.1	47.9	70	55	
2022.5.17	厂界东侧	59.8	51.4	70	55	昼夜均达标
	厂界南侧	59.7	50.2	65	55	
	厂界西侧	60.1	53.3	65	55	
	厂界北侧	61.1	53.2	70	55	

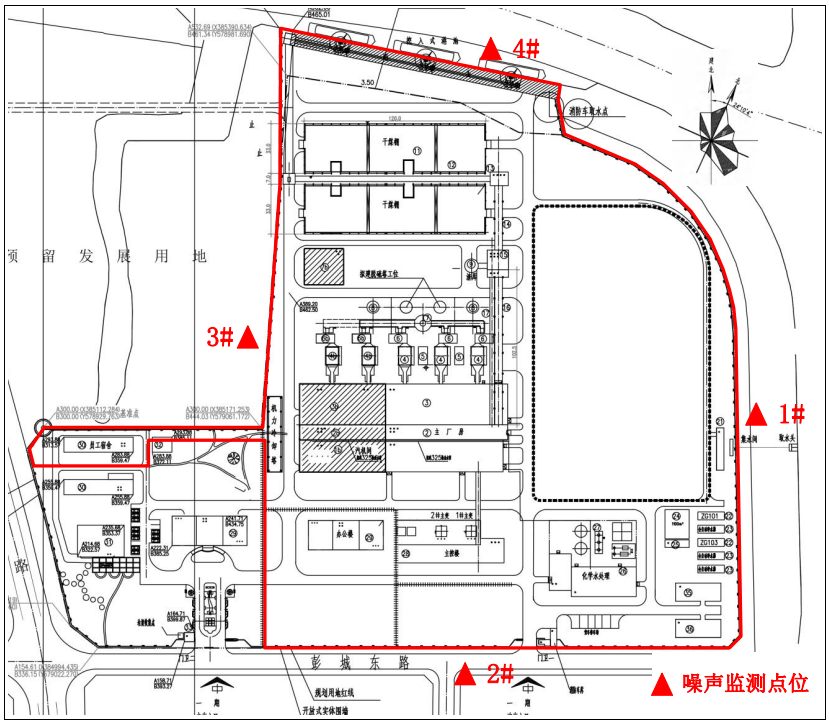


图 3.3-3　例行监测期间噪声监测点位示意图

由上表监测结果可知，现有工程日常营运期间，东侧和北侧厂界昼夜间噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准限值要求，南侧和西侧厂界昼夜间噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

3.3.4 现有固体废物处置措施及合理性分析

3.3.4.1 固体废物种类及处置措施

根据恒洋热电提供的固废管理台账，现有工程 2021 年 7 月~2022 年 6 月期间实际产生的固废包括炉渣、粉煤灰、废矿物油、废油漆桶和生活垃圾，该统计时段内未产生的固废包括废离子交换树脂、废 SCR 催化剂、废矿物油桶、废滤袋、废反渗透膜等。

统计期间现有工程固废实际处置情况汇总见下表。

表 3.3-17 现有工程固废处理/处置情况

序号	固废种类	产生工序	属性	废物代码	处置去向
1	炉渣	锅炉排渣	一般固废	--	出售给海盐县聚龙建材物资有限公司综合利用，协议见附件5
2	粉煤灰	锅炉烟气治理设施排灰	一般固废	--	出售给嘉兴平步达化工贸易有限公司综合利用，协议见附件6
3	废矿物油	设备维护	危险废物	HW08 (900-214-08)	委托浙江绿晨环保科技有限公司处置，协议见附件7
4	废油漆桶	设备维护	危险废物	HW49 (900-041-49)	委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置，协议见附件7
5	废SCR催化剂	烟气治理	危险废物	HW50 (772-007-50)	统计期间未产生，拟委托浙江金泰莱环保科技有限公司处置，协议见附件7
6	废矿物油桶	设备维护	危险废物	HW49 (900-041-49)	
7	废离子交换树脂	化水站	一般固废	--	根据最新的《国家危险废物名录(2021年版)》，废离子交换树脂为一般工业固废，统计期间未产生，更换产生后将由供应商直接回收
8	废滤袋	烟气治理	待鉴别	--	统计期间未产生，将根据鉴别结果合理处置
9	废反渗透膜	化水站	一般固废	--	统计期间未产生，拟由厂家回收
10	生活垃圾	员工生活	一般固废	--	委托环卫清运

3.3.4.2 固体废物处置合理性分析

由上表可知，企业对已产生的一般固废通过外售进行综合利用，危险废物委托有资质单位进行无害化处置，废滤袋待产生后将开展危废鉴别工作，其他目前未产生的固体废物也都有合理的处理或处置计划，现有工程固废处理或处置符合环保要求。

3.3.5 现有工程环保治理措施汇总

现有工程已落实的环保治理措施汇总见下表。

表 3.3-18　现有工程污染治理措施汇总

污染类别	污染治理措施		防治效果
废气	锅炉燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮技术+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫装置+超声波一体化装置的治理工艺，烟气处理达标后通过1座H=120m、∅=4m的单筒烟囱排放。烟囱安装在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。		《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段
	煤库四周采用高密度PVC板封闭，设置喷淋抑尘系统，煤炭输送采用密闭输煤栈桥，输煤系统配布袋除尘。		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
	灰库、渣仓均密闭设计，库(仓)顶安装除尘器。		
	盐储、氨水储罐设呼吸阀及水封槽，储罐与槽罐车配置加注管线。		
	加强厂区路面清洁管理，控制厂区内车辆行驶车速。		
废水	酸碱再生废水经中和预处理后，纳管排放；反渗透浓水经预处理后，出水回用，预处理产生的反渗透废水纳管排放。		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	锅炉排污水回用作为输煤系统冲洗水补水、干灰调湿用水及煤库增湿用水等。		
	职工生活污水经化粪池预处理后，纳管排放。		
	输煤系统冲洗废水经沉淀预处理后，循环利用。		
	循环冷却水排水经集水池收集后，厂内回用。		
	码头初期雨水经沉淀预处理后，回用于输煤系统冲洗。		
噪声	设备选型阶段选择低噪声设备。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准
	汽机、锅炉、循环水泵等大型设备采用独立的基础；碎煤机、空压机、水泵等设备安装阶段已设置减振基础。		
	一次、二次风机进风口设置消声器；采取基础减振措施，安装隔声垫等；风机管道进行管道包扎，顶部蒸汽放空设备增设消声器。		
	锅炉房、汽机间及主要设备均设置在室内，设置双层玻璃窗。		
	锅炉排汽口安装消声装置；锅炉吹管进行备案。		
	运输车辆严格实行登记管理，并对运送车辆实行优化淘汰制度。		
固废	一般固废	炉渣、粉煤灰外售综合利用。	各类固废均能得到妥善处理
		生活垃圾委托环卫清运。	
		废反渗透膜、废离子交换树脂在统计期间未产生，计划由厂家回收利用。	
	危险废物	废矿物油、废油漆桶委托有资质单位处置。	
		废SCR催化剂、废矿物油桶在统计期间未产生，已签订危废处置协议。	
	待鉴别物	废滤袋在统计期间未产生，将根据鉴别结果合理处置。	

3.4 现有工程污染源强调查

3.4.1　现有工程废气污染源强

1、燃煤烟气

现有工程烟囱已安装在线监测系统，污染物排放信息通过厂区大门口的显示屏对社会公开，在线排放数据可以在浙江省污染源自动监控信息管理平台（http://223.4.65.70:8080/zxjk3/）查阅。2021 年 7 月~2022 年 6 月期间，恒洋热电实

际运行 3#~5#炉，2#炉处于停炉状态，本报告中对于现有 3#~5#炉烟气污染物排放源强主要依据该时段内的自行监测数据、在线监测数据进行核算，2#炉烟气污染物排放源强引用现有工程环评核算结果。

表 3.4-1　现有锅炉燃煤废气排放源强表

污染物	实际排放量(t/a)			总量控制值(t/a)		
	2#炉①	3~5#炉②	合计	环评核定量	排污权证许可量	排污许可证登载量
SO_2	29.74	45.306	75.046	111.860	591.697	591.697
NOx	42.49	88.012	130.502	159.790	400.809	400.809
烟尘	4.25	4.646	8.896	15.950	--	89.630
NH_3	1.41	2.767	4.177	6.09	--	--
Hg	0.025	0.00472	0.02972	0.097	--	--
氟化物	0.35	0.914	1.264	1.310	--	--

注：①2#炉污染物排放量为原环评核算量；②3~5#炉烟尘、SO_2、NOx 排放量按烟气在线监测结果核算，NH_3、Hg 排放浓度按照近期例行监测结果最大值核算，氟化物排放浓度按照达标排放计。

2、粉尘

⑴有组织粉尘

粉尘有组织排放主要来源于灰库、渣库等贮料库以及输煤系统、破碎间等物料转运点。各贮料库和破碎间均设置了布袋除尘器，除尘效率均在 99.9%以上，根据估算现有工程粉尘有组织排放量统计见下表。

表 3.4-2　现有工程有组织粉尘排放情况一览表

污染源	除尘设施	数量(台)	风量(m^3/h)	出口浓度(mg/m^3)	运行时间(h)	排放量(t/a)
灰库	布袋除尘器	2	3420	≤20	3000	0.410
渣库	布袋除尘器	2	3200	≤20	3000	0.384
破碎间	布袋除尘器	1	7500	≤20	3000	0.45
输煤系统头部	布袋除尘器	1	7500	≤20	3000	0.45
输煤系统尾部	布袋除尘器	2	2100	≤20	3000	0.252
合计						1.946

⑵无组织粉尘

无组织粉尘主要为进厂燃煤装卸起尘以及灰、渣、脱硫副产硫酸铵等物料运输产生的汽车道路扬尘等。

①燃煤装卸起尘

燃煤在装卸过程中易形成扬尘，其起尘量与装卸高度 H、煤炭含水量 W、风速 V 等有关。煤炭装卸过程中形成扬尘的主要环节有进厂燃煤装卸、原煤输送等，燃煤装卸落差取 1.5m，煤堆落差取 0.8m 左右。

燃煤装卸起尘量采用下式计算：

$$Q_{ij} = 0.03V_i^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \cdot G_i f_i \cdot \alpha$$

$$Q = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} Q_{ij}$$

式中：Q_{ij}—不同设备不同风速条件下的起尘量，kg/a；

Q—煤场装卸年起尘量，kg/a；

H—燃煤装卸平均高度，m；

G_i—某一设备年卸煤量，t/a；

m—卸煤设备种类；

V_i—50m 上空的风速，m/s；

W—燃煤含水量，%；

f_i—不同风速的年频率；

α—大气降雨修正系数。

依据上述公式计算得到煤库起尘量见下表。

表 3.4-3　现有工程燃煤装卸起尘量

污染来源	实际耗煤量(t/a)	起尘量(t/a)
码头卸煤	294318	0.326
煤库上煤	294318	0.524
合计	--	0.850

⑵汽车道路扬尘

汽车道路扬尘按下列经验公式计算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^{n} Q_i$$

式中：Q—汽车运输总扬尘量，kg/a；

Q_i—每辆汽车行驶总扬尘量，kg/(a·辆)；

V—汽车行驶速度，km/h；

W—汽车重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

汽车运输对象主要为燃煤、粉煤灰、炉渣、脱硫副产硫酸铵等，现有工程实际运输量 336774t/a，运输车型以 40 吨重型卡车为主，估算运输量约为 8420 辆/年。运输

车辆在厂区内行驶速度一般不超过 10km/h，在厂内行驶距离平均以 0.3km/辆·次计。道路表面粉尘量未经人工清扫时约为 0.6kg/m^2，经人工清扫后约为 0.1kg/m^2。依据上述计算公式及相关参数可计算得到运输车辆在厂区内行驶时道路扬尘量，详见下表。

表 3.4-4　现有汽车道路扬尘产生及排放情况

汽车运输车次(辆·次/年)	8420
厂内行驶距离(km)	0.3
P(kg/㎡)	0.6(未清扫)，0.1(清扫后)
道路扬尘量（清扫前）	1.738(空载)、2.418(满载)
道路扬尘量（清扫后）	0.369(空载)、0.453(满载)

⑶粉尘排放量小计

依据上述计算结果，现有工程粉尘排放情况见下表。

表 3.4-5　现有粉尘排放源强

序号	排放类型		排放量（t/a）
1	有组织粉尘		1.946
2	无组织粉尘	卸煤	0.326
		煤库上煤	0.524
		道路扬尘	0.822
3	合计		3.618

3、储罐无组织废气

现有储罐呼吸废气主要来自脱硫、脱硝工艺配套的氨水储罐、化水站配套的盐酸储罐，为常压储罐。罐装物料均采用槽车运输，进厂卸料时在储罐和槽车之间设置气相平衡管，利用气相平衡管连通槽罐车和储罐，将卸料排出的气体返回到槽车做平衡，实现密闭操作；卸料使用的连接软管在卸料吹扫后，利用堵头封闭管口，避免废气排放。在此基础上，基本可实现卸料时无大呼吸废气排放。从环境不利角度考虑，本报告对小呼吸废气量进行了估算，采用美国石油研究所（API）推荐的经验公式估算：

$$LB = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—储罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$，直径大于 9m 的罐体，C=1；

KC—产品因子，取 1.0。

计算结果见下表。

表 3.4-6　现有储罐呼吸废气污染物排放量

储存物料	物料消耗量t/a	储罐容积	污染因子	小呼吸排放量t/a
脱硝氨水	54	1×30m³	NH_3	0.0014
脱硫氨水	1256.9	1×450m³	NH_3	0.0032
盐酸	264.1	1×30m³	HCl	0.006

4、副产硫酸铵干燥废气

现有工程脱硫塔运行中，副产硫酸铵的结晶过程是在塔内完成的，副产硫酸铵干燥工序配套有布袋除尘器+洗涤塔对产生的干燥废气进行处理，经处理后的干燥废气排放高度约 20m，处理后的干燥废气中所含污染物排放源强较小，不做定量分析。洗涤塔中的洗涤水返回至氨法脱硫装置中回用。

3.4.2　现有工程废水污染源强

现有工程纳管废水主要来自三个部分：①化水车间产生的酸碱再生废水；②反渗透浓水预处理产生的反渗透废水；③生活污水。其中酸碱再生废水、反渗透废水经由废水排放口纳管排放，根据恒洋热电提供的生产报表数据，2021 年 7 月~2022 年 6 月实际全厂废水排放量为 187728t，按达标排放计，现有工程废水实际排放情况汇总见下表。

表 3.4-7　现有工程废水排放源强

废水种类	污染物	纳管排放情况		环境排放情况	
		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
合计	废水量	/	187728	/	187728
	CODcr	500	93.864	50	9.386
	NH_3-N	35	6.570	5	0.939

3.4.3　现有工程噪声源强

现有工程主要噪声源为冷却塔、碎煤机、发电机、汽轮机以及一些配套辅助机械设备如风机、泵产生的机械噪声、排汽噪声等，主要噪声源设备及源强见下表。

表 3.4-8　现有工程主要噪声设备及源强

编号	设备名称	噪声时间特性	声级dB(A)	声源位置
1	汽轮发电机	连续运行	95	室内
2	电动给水泵	连续运行	85	室内
3	一次风机	连续运行	100	室内
4	二次风机	连续运行	100	室内
5	返料风机	连续运行	95	室内
6	引风机	连续运行	90	室外
7	破碎机	连续运行	95	室内
8	空压机	间断运行	95	室内
9	氧化风机	连续运行	90	室外
10	冷却塔	连续运行	85	室外
11	布袋除尘器	连续运行	90	室外
12	循环水泵	连续运行	88	室外
13	蒸汽放空	间断运行	～110	室外
14	冲管	间断运行	～120	室外

3.4.4　现有工程固体废物源强

根据恒洋热电提供的生产台账，2021 年 7 月~2022 年 6 月现有工程固废实际产生和处置情况见下表。

表 3.4-9　现有固废产生和处置情况

序号	固废名称	固废性质	产生量(t/a)	处理/处置量(t/a)	暂存量(t/a)	处理/处置去向
1	炉渣	一般固废	11307	11267	40	外售综合利用
2	粉煤灰	一般固废	26405	26245	160	
3	废矿物油	危险废物 HW08(900-214-08)	2.32	2.32	0	委托有资质单位无害化处置
4	废油漆桶	危险废物 HW49(900-041-49)	2.3	2.3	0	委托有资质单位无害化处置
5	生活垃圾	--	29.7	29.7	0	委托环卫清运
6	废离子交换树脂	一般固废	未产生	--	0	该时段内未产生，计划更换后由供应商回收
7	废SCR催化剂	危险废物 HW50(772-007-50)	未产生	--	0	该时段内未产生，已签订危废处置协议
8	废矿物油桶	危险废物 HW49(900-041-49)	未产生	--	0	该时段内未产生，已签订危废处置协议
9	废滤袋	待鉴别	未产生	--	0	该时段内未产生，计划在产生后开展危险特性鉴别
10	废反渗透膜	一般固废	未产生	--	0	该时段内未产生，拟由厂家回收

3.4.5　现有工程污染源强汇总

综前分析，现有工程各污染物排放情况汇总见下表。

表 3.4-10　现有工程污染物排放情况一览表

污染因子			实际排放量(t/a)	原环评核算排放量(t/a)	排污许可量(t/a)
废气	SO_2		75.046	111.860	591.697
	NO_X		130.502	159.790	400.809
	烟尘		8.896	15.950	89.630
	逃逸氨		4.177	6.09	/
	Hg及其化合物		0.0297	0.097	/
	氟化物		1.264	1.310	/
	粉尘		3.618	4.54	/
	氨(无组织)		0.0046	0.001	/
	HCl(无组织)		0.006	0.008	/
废水	生产废水、生活污水	水量	187728	195000	/
		COD_{Cr}	9.386	9.75	13.483
		NH_3-N	0.939	0.97	1.348
固废	炉渣		0(11307)	0(30340)	/
	粉煤灰		0(26405)	0(70637)	/
	废矿物油		0(2.32)	0(5.1)	/
	废油漆桶		0(2.3)	0(2.3)	/
	生活垃圾		0(29.7)	0(60)	/
	废离子交换树脂		0(0)	0(35t/5a)	/
	废SCR催化剂		0(0)	0(25t/3a)	/
	废矿物油桶		0(0)	0(0.42)	/
	废滤袋		0(0)	0(0.1)	/
	废反渗透膜		0(0)	0(31t/5a)	/

注：括号内数据为固废产生量。

3.5 排污许可证核发与执行情况

1、排污许可管理类别

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，恒洋热电属于排污许可重点管理单位。

表 3.5-1　固定污染源排污许可管理类别判定表

行业类别		**重点管理**	简化管理	登记管理
三十九、电力、热力生产和供应业44				
95	电力生产441	火力发电4411，**热电联产4412，**生物质能发电4417（生活垃圾、污泥发电）	生物质能发电4417（利用农林生物质、沼气发电、垃圾填埋气发电）	/

2、排污单位基本情况

恒洋热电于 2020 年 5 月获得嘉兴市生态环境局核发的排污许可证，编号为 91330424757071636U001P，有效期限为 2020 年 6 月 28 日至 2025 年 6 月 27 日，基本信息见下表。

表 3.5-2　企业基本信息表

单位名称	浙江恒洋热电有限公司	注册地址	浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇彭城东路1号
邮政编码	314311	生产经营场所地址	浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇彭城东路1号
行业类别	热电联产	投产日期	2003-12-11
生产经营场所中心经度	120º 49′	生产经营场所中心纬度	30º 34′
组织机构代码		统一社会信用代码	91330424757071636U
技术负责人	吴文涛	联系电话	/
所在地是否属于大气重点控制区	是	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	是	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施控制区	否
是否位于工业园区	否	所述工业园区名称	
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
主要污染物类别	☑废气　☑废水		
主要污染物种类	☑颗粒物 ☑SO_2 ☑NOx □VOCs ☑其他特征污染物(林格曼黑度、汞及其化合物、非甲烷总烃、氨、非甲烷碳氢化合物(非甲烷总烃))	☑COD ☑氨氮 ☑其他特征污染物(pH值、悬浮物、氟化物(以F^-计)、总磷(以P计)、硫化物、石油类、挥发酚、流量、溶解性总固体、总汞、总镉、总砷、总铅)	
大气污染物排放形式	☑有组织 ☑无组织	废水污染物排放形式规律	☑间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放☑间断排放，排放期间流量稳定
大气污染物排放执行标准名称	燃煤电厂大气污染物排放标准DB33/2147-2018，大气污染物综合排放标准GB16297-1996，恶臭污染物排放标准GB14554-93		
水污染物排放执行标准名称	污水综合排放标准GB8978-1996，工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值DB33/887-2013		

3、排污许可证执行情况

恒洋热电已按要求编制了排污许可证执行报告（月报、季报、年报），按要求编制了《污染源自行监测方案》等；企业依法依规及时公开有关的排污信息，自觉接受公众监督；按照《排污单位环境管理台账及学科排污证执行报告技术规范　总则（试行）》（HJ944-2018）要求，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对台账的真实性、完整性和规范性负责；按照排污许可证中关于台账记录的要求，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理等信息。

4、现有总量控制情况

根据恒洋热电提供的现有工程环评报告及其批复、排污许可证、排污权交易中介联系单，现有工程已获取的总量控制指标为：SO_2 591.697t/a、NOx 400.809t/a、烟(粉)尘 89.630t/a、COD_{Cr} 13.483t/a、氨氮 1.348t/a。

结合现有工程实际排污源强分析，现有工程主要污染物的实际物排放量均未超出企业现有总量控制指标，具体对照情况汇总见下表。

表 3.5-3　现有工程总量控制情况

种类	项目	现有工程环评核准总量（t/a）	排污许可证登载量（t/a）	已完成排污权交易量（t/a）	现有总量控制指标汇总（t/a）	现有工程实际排放量（t/a）
废气	SO_2	111.86	591.697	591.697	591.697	75.046
	NOx	159.79	400.809	400.809	400.809	130.502
	烟(粉)尘	20.49	89.630	/	89.630	12.821
废水	COD_{Cr}	9.75	/	13.483	13.483	9.386
	氨氮	0.97	/	1.348	1.348	0.939

3.6 现有工程重大变动分析

根据《火电建设项目重大变动清单(试行)》，结合现有工程实际建设情况，对现有工程变动情况进行判定，得出结论现有工程实际建设内容未发生重大变动。对照结果如下：

表 3.6-1　《火电建设项目重大变动清单（试行）》逐项分析表

类别	对照内容	现有工程实际情况	是否属于重大变动
性质	1.由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	机组未发生变化	不属于
	2.热电联产机组供热替代量减少10%及以上。	机组供热替代量未发生变化	不属于
规模	3.单机装机规模变化后超越同等级规模。	单机装机规模未发生变化	不属于
	4.锅炉容量变化后超越同等级规模。	锅炉容量未发生变化	不属于
地点	5.电厂（含配套灰场）重新选址；在原厂址（含配套灰场）或附近调整（包括总平面布置发生变化）导致不利环境影响加重。	厂址不变，不配套灰场，厂内总平布置发生变化：①原厂区西南角生活区用地由当地政府收储，仅保留了一栋员工宿舍；②危废库、冷却塔位置迁移，相关污染物排放量不增加，不会导致不利环境影响加重；③拆除2×80m³液氨储罐，将3#渣库改为1×450m³氨水储罐，环境风险减小，无组织NH_3实际排放量略有增加，根据自行委托监测结果，厂界无组织NH_3浓度不会超标，根据现状环境空气布点监测结果，评价范围内NH_3环境空气质量可以达标，故不会导致不利环境影响加重；④柴油储罐位置变化，容积从2×20m³改为1×50m³，储罐呼吸废气量基本不变，不会导致不利环境影响加重。	不属于
生产工艺	6.锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉类型未发生变化	不属于
	7.冷却方式变化。	冷却方式未发生变化	不属于
	8.排烟形式变化（包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等）或排烟高度降低。	排烟形式、高度未发生变化	不属于

类别	对照内容	现有工程实际情况	是否属于重大变动
环境保护措施	9.烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大。	烟气处理措施未发生变化	不属于
	10.降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加（声环境评价范围内无环境敏感点的项目除外）。	降噪措施未发生变化	不属于

3.7 现有工程环保措施执行情况

根据现场调查，恒洋热电现有已建成投运并通过环保竣工自主验收，对照环评批复的实际落实情况见下表。

表 3.7-1　现有工程环评批复要求和实际建设情况对照表

序号	批复要求	落实情况
1	该项目属技改项目，选址在海盐县沈荡镇工业功能区内。主要建设内容为新建1×130吨/时高温高压循环流化床锅炉，配套1台25MW汽轮发电机组，将现有2×130吨/时次高温次高压循环流化床锅炉+2台12MW汽轮发电机组改造成高温高压循环流化床锅炉和汽轮发电机组，同时，关停现有1×130吨/时次高温次高压循环流化床锅炉。	**已落实：**项目选址在海盐县沈荡镇工业功能区现有厂区内。主要建设内容为新建1×130t/h高温高压CFB锅炉+1×B25MW汽轮发电机组；将2×130t/h次高温次高压CFB锅炉+2×B12MW汽轮发电机组改造成2×130t/h高温高压CFB锅炉+1×B25MW汽轮发电机组；关停1×130t/h次高温次高压CFB锅炉。目前，三期工程均已建设完成。
2	加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。项目外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入嘉兴联合污水处理厂集中处理，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。废水收集管网应采用架空或明管铺设，不得埋入地下。	**已落实：**厂区实行清污分流、雨污分流，部分废水经处理后回用，其余外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入嘉兴市联合污水处理有限责任公司集中处理。废水收集管网采用明管铺设。
3	加强废气污染防治。提高装备配置和密闭化、连续化、自动化水平，严格控制燃煤含硫率，加强原辅料储运、破碎工序及煤库、灰渣库等处的扬尘污染防治，采用高效脱硫、脱硝和除尘等措施，确保废气达标排放，确保废气不扰民。锅炉废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃气轮机组排放限值要求（其中汞及其化合物≤0.01mg/m^3），其他废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。	**已落实：**采用高效脱硫、脱硝和除尘等措施，提高装备配置和密闭化、连续化、自动化水平，严格控制燃煤含硫率，锅炉废气能够达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中燃气轮机组排放限值要求，同时达到现阶段管理要求《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值，厂界颗粒物、氯化氢能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，厂界臭气能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值要求。
4	加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。采取各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准。锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须事先公告周边公众，确保噪声不扰民。	**已落实：**厂区平面布局设计合理，采购设备与环评审批基本没有变化，选用低噪声设备，对产生噪声的设备如风机、空压机、破碎机等均已采取相应的减振降噪措施。制定规范，锅炉冲管时向嘉兴市生态环境局海盐分局申请备案。厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准限值要求。
5	加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。需委托处置的危险废物必须委托有相应危废处理资质且具备处理能力的单位进行处置。对委托处置的危险废物必须按照有关规定办理危险废物转移报批手续，严格执行危险废物转移联单制度。严禁委托无危废货物运输资质的单位运输危险废物，严禁委托无相应危废处理资质的个人和单位处置危险废物，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。	**已落实：**已建立固废管理台账，已规范设置危废库，危险废物和一般固废分类收集和处置，其中一般废物外售综合利用，危险废物委托有资质单位进行运输、处置，并执行危险废物转移联单制度。
6	按照国家有关规定设置规范化污染排放口，安装污染物在线监测系统，并与环保部门联网。加强特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常应急监测制度。	**已落实：**企业已设置规范化污染排放口，并按照污染物在线监测系统，并与环保部门联网。 制定了一系列的环保管理制度，建立了环保台账，对生产过程中的

序号	批复要求	落实情况
		污染物排放、原辅材料消耗情况进行记录和控制。设置了环保小组并配备专、兼职人员负责日常环保工作，公司设有化验室并配备了常规的采样和分析设备，同时定期委托第三方环境检测机构对废气、废水污染物实施例行监测。
7	严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《报告书》结论，本项目污染物外排环境量控制为：废水排放量≤195000t/a，COD≤9.75t/a、氨氮≤0.97t/a、二氧化硫≤82.12t/a、氮氧化物≤117.30t/a、工业烟粉尘≤13.43t/a、汞及其化合物≤0.072t/a。本项目新增污染物排放量均在企业内部通过“以新带老”措施自身平衡。	**已落实：**三期工程新增污染物排放量均在企业内部通过“以新带老”措施自身平衡，三期工程环评报告提出的其他“以新带老”整改措施已落实到位。现有全厂污染物排放总量均控制在总量控制指标要求之内。
8	加强环境风险防范与应急。根据实际情况适时修订完善环境风险防范及环境污染事故应急预案，并报当地环保部门备案。环境污染事故应急预案与项目所在地工业区块、当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。加强氨水等敏感物料储存、使用过程的风险防范，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，定期开展应急演习。设置足够容量的应急事故水池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生或者可能发生突发环境事件时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环保部门报告，有效防范因污染事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。	**已落实：**已按照《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法》编制了突发环境事件应急预案，设立了事故应急指挥领导小组，明确了各类环境事故的应急程序，并已于2019年10月23日在嘉兴市生态环境局海盐分局备案（备案编号：330424-2019-101-M）。定期开展事故应急演习。
9	根据《报告书》计算结果，本项目不需要设置大气环境防护距离。其他各类防护距离要求请你公司、当地政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	**已落实：**本项目未设置大气环境防护距离和其他各类防护距离。
10	加强项目建设的施工期管理。按照《报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。确保施工厂界噪声达到《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，施工废水、生活污水需经处理后达标排放。有效控制施工扬尘、妥善处理施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工废水、扬尘、固废和噪声污染环境。	**已落实：**目前各项施工建设均已完成，施工期间未收到环保投诉。本报告不对施工期环境管理进行分析。
11	建立健全项目信息公开机制，按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发[2015]162号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。	**已落实：**企业采取张贴公告和登报的方法对项目建设及环评的信息、主要结论进行了公示，主动接受社会监督。
12	根据《环评法》等规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批环评项目文件。自批准之日起超过5年方决定项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。	**已落实；**项目性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变化。

3.8 现有工程存在的问题及改进措施

汇总分析现有工程相关的竣工验收数据、日常达标排放监测数据、在线监测数据，现有工程主要污染物均可以做到稳定达标排放。

经调查梳理，目前恒洋热电存在的主要环保问题及整改措施汇总如下。

表 3.8-1　现有工程存在的主要环保问题及整改措施

序号	现状存在的主要环保问题	提升整改要求	落实计划	责任人	落实情况
1	煤库进出口地面有物料撒落现象，存在一定的扬尘污染，雨天时随雨水进入雨水系统	加强地面清扫，对煤库出入口设置截污沟，并与煤库沉淀池相连，废水收集处理后回用	2022.11.30前	吴文涛	2022.11.20已整改到位
2	企业定期委托第三方检测单位开展污染源自行监测，查阅相关检测报告，现状废气和废水自行监测内容遗漏了部分指标，不符合《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》(HJ820-2017)要求	根据HJ820-2017，完善现有自行监测方案，整改能容包括：①锅炉废气补充氟化物指标；②废水总排口检测指标补充pH、COD、氨氮、流量；③补充雨水排放口检测内容，检测指标包括pH、COD、氨氮、SS、石油类等	2022.12.30前	吴文涛	至2022.11.25，企业已完善了自行监测方案，自2023年1月起将严格按照HJ820-2017相关要求开展污染源自行监测，与嘉兴中一检测研究院有限公司签订的补充协议见附件12

4 建设项目工程分析

4.1 工程基本概况

4.1.1 工程概况

根据项目核准文件（**附件 1**），本项目基本建设概况如下：

项目名称：浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目

建设单位：浙江恒洋热电有限公司

建设性质：技改

项目总投资：12000 万元

建设地址：嘉兴市海盐县沈荡镇彭城东路 1 号

建设内容和规模：利用现有厂区内建筑及其它系统进行改造建设 1 炉 1 机，即拆除现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1 台 24.5MW 次高温次高压抽凝式汽轮发电机组，在原基础上新建 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 20MW 高温高压抽背式汽轮机发电机组，配套低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器与锅炉本体同步新建，氨法脱硫+超声波一体化装置依托现有设施，除化水系统进行升级扩容外，其他相关配套辅助、公用及环保工程均依托现有。本项目不包括热力管网及输电线路建设。

技改项目实施后，全厂形成 4 炉 3 机的高温高压机组规模，锅炉总容量保持 520t/h 不变，总装机容量 70MW，比现有装机容量减少 4.5MW，最终达到提高能源利用率，削减原煤消耗量 26318t/a，达到降低供电、供热标煤耗的目的。项目技改前后全厂的炉机规模变化情况详见下表。

表 4.1-1　技改前后全厂炉机配套情况

主体设备		技改前	技改后	变化情况
锅炉	规模	1×130t/h次高温次高压循环流化床锅炉+3×130t/h高温高压循环流化床锅炉	4×130t/h高温高压循环流化床锅炉	优化提升2#炉参数，总容量不变
	容量	520t/h	520t/h	
汽轮机组	规模	1×C24.5MW次高温次高压汽轮发电机组+2×B25MW高温高压汽轮发电机组	1×CB20MW高温高压汽轮发电机组+2×B25MW高温高压汽轮发电机组	优化提升1#机组参数，装机规模减少
	容量	74.5MW	70MW	4.5MW

4.1.2 工程组成

依据项目核准文件和工程可行性研究报告，本项目主要基本构成见下表。

表 4.1-2 工程主要基本构成

项目名称		浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目	
建设单位		浙江恒洋热电有限公司	
建设地点		嘉兴市海盐县沈荡镇彭城东路1号	
工程总投资		12000万元	
主体工程建设规模		淘汰拆除1×130t/h次高温次高压循环流化床锅炉+1×24.5MW次高温次高压抽凝式汽轮发电机组，新建1×130t/h高温高压循环流化床锅炉+1×20MW高温高压抽背式汽轮发电机组	
技改规模	内容	单机容量及台数	总容量
	锅炉	1×130t/h高温高压循环流化床锅炉（2#炉）	130t/h
	汽轮发电机组	1×CB20MW（1#机）	20MW
全厂规模	锅炉	4×130t/h高温高压循环流化床锅炉	520t/h
	汽轮发电机组	2×B25MW+1×CB20MW	70MW
辅助/贮运工程	贮煤系统	依托现有：1座2跨煤库，单跨120×33m。	
	输煤系统	依托现有：配套1条双路输煤皮带，单条皮带B=800mm、Q=240t/h	
	破碎系统	依托现有：1座破碎楼，配置2台齿辊式破碎机，破碎能力280t/h	
	灰库	依托现有：2×1100m³灰库	
	渣库	依托现有：2×680m³渣库	
	储罐	依托现有：脱硫氨水储罐1×450m³；脱硝氨水储罐1×30m³；盐酸储罐1×30m³；液碱储罐1×20m³；柴油储罐1×50m³	
	码头	依托现有：1座挖入式码头，设3个500吨级的泊位	
公用工程	供水系统	依托现有：生产用水取自海盐塘，生活用水来自市政自来水管网	
	排水系统	依托现有：采用雨污分流制。雨水经厂区雨水管网排至市政雨水管网；生产废水尽可能在企业厂区内回用，不能回用部分与生活污水一并纳管排放	
	循环冷却水系统	依托现有：1500t/h的机力通风冷却塔+2台1400t/h循环水泵(1用1备)+3台双吸离心水泵(应急备用)	
	化水系统	技改:改造现有化水系统,采用“超滤+反渗透+混床”工艺,制水能力600t/h	
环保工程	废气处理	新建+依托现有:2#炉燃煤烟气采用“循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器＋氨法脱硫+超声波一体化装置”烟气处理系统处理，其中氨法脱硫+超声波一体化装置依托现有设施，其余烟气处理设施与与锅炉本体同步新建	
	废水处理	依托现有：酸碱再生废水经中和预处理后纳管排放；反渗透浓水部分回用至化水车间，部分纳管排放；反冲废水回用作为净水站补充水；锅炉排污水回用为输煤系统冲洗补水、干灰调湿用水、煤库增湿用水等；职工生活污水经化粪池预处理后纳管排放；输煤系统冲洗废水循环利用；循环冷却水排水循环利用；码头初期雨水回用作为输煤系统冲洗水补水	
	噪声治理	新建：针对主要新增声源设备，采取有效的隔声降噪措施；对于不定期冲管噪声，在冲管时装设消声器	
	固废处理/处置	依托现有：炉渣、粉煤灰产生量略有减少，外售综合利用；废离子交换树脂、废反渗透膜产生量有少量增加，更换产生后直接由供应商回收；其余固废性质及产生源强基本不变，处理/处置措施依托现有	
其他工程	烟囱	依托现有单筒烟囱，H=120m，∅=4.0m	
	其他	本项目评价内容不包括热网工程，不设应急灰场	

4.1.3 依托设施可行性分析

本项目除锅炉系统和汽机系统为新建、化水系统为改建外，其余辅助/贮运工程、公用工程等均依现有设施，依托可行性分析如下。

表 4.1-3 相关设施依托可行性分析

依托系统		依托可行性分析
辅助/贮运工程	贮煤系统	已建1座2跨封闭的煤库，每跨长120m、宽33m，最大贮煤约32238t，满足技改项目实施后全厂锅炉额定负荷工况下（32238t÷1145.3697t/d）≈28.1d的耗煤量，符合《小型火力发电厂设计规范》中采用水路来煤的发电厂的煤库容量不应小于全厂15d的耗煤量的要求，依托是可行的。
	燃煤输送	现有输煤栈桥设1条双路800mm输送皮带，单条输送能力240t/h，满足技改项目实施后全厂锅炉额定负荷工况下燃设计煤种的（240t/h÷61.2596t/h）≈392%，符合《小型火力发电厂设计规范》中双路输煤系统每路出力不小于总耗煤量的135%的要求，依托是可行的。
	破碎系统	已建1座破碎楼，配2台齿棍式破碎机，设计出力280t/h，可将来煤直接破碎至10mm以下，满足锅炉的入炉粒度要求，依托是可行的
	灰库	已建灰库2×1100m³，最大可存灰约1540t，满足全厂锅炉额定负荷工况下（1540t÷200.12t/d）≈7.7d的排灰量，符合《小型火力发电厂设计规范》中贮运灰库宜满足贮存24h～48h系统排灰量的要求，依托是可行的。
	渣库	已建渣库2×680m³，最大可存渣约1224t，满足全厂锅炉额定负荷工况下（1224t÷85.95t/d）≈14.2d的排渣量，符合《小型火力发电厂设计规范》中贮渣仓有效容积宜满足24h～48h排渣量的要求，依托是可行的。
	储罐	化水站所用盐酸和液碱、脱硝/脱硫用氨水、锅炉点火用柴油均依托现有储罐。已建1×30m³盐酸储罐，可满足全厂约38.9d的盐酸使用量；已建1×20m³液碱储罐，可满足全厂约42.3d的液碱使用量；已建1×450m³脱硫氨水储罐，可满足全厂约58.1d的脱硫氨水使用量；已建1×30m³脱硝氨水储罐，可满足全厂约58.8d的脱硝氨水使用量；已建1×50m³埋地柴油储罐，可满足全厂约8.9h的柴油使用量，依托是可行的。
	码头	已建1座挖入式码头，设3个500吨级的泊位，年吞吐量50万吨，技改项目实施后，全厂锅炉额定负荷工况下年耗煤量37.7972万t，依托是可行的。
公用工程	供水系统	生活用水量不新增，水源来自市政自来水管网；生产用水取自海盐塘，现有原水净化处理系统设计出水能力1000t/h，配套4台240m³/h的工业给水泵向各用水点供水，满足技改项目全厂耗水量461.31t/h的需求，依托是可行的。
	排水系统	废水处理达标后依托现有排污管道纳入嘉兴市联合污水处理有限责任公司，污水处理厂有足够余量可接纳本项目新增废水，且纳管废水水质可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，依托是可行的。
	循环冷却水系统	已建1座1500t/h机力通风冷却塔，配套2台1400t/h循环水泵(1用1备)+3台双吸离心水泵(应急备用)，满足技改项目实施后全厂循环冷却水用量1290m³/h的需求，依托是可行的。
环保工程	废气处理	氨法脱硫系统设计最大可处理烟气量516000Nm³/h（标态，湿基），本项目实施后，全厂4台锅炉在额定工况下设计标态湿烟气量为513950m³/h，在氨法脱硫系统设计处理烟气量范围内，依托是可行的。
		现有灰库、渣库、破碎间、输煤系统均已配套安装布袋除尘器，采用封闭式煤库储煤，并设置喷淋抑尘系统，输煤栈桥密闭设计，本项目实施后，全厂耗煤量有所减少，因此依托是可行的。
		氨水和盐酸依托现有储罐，储罐与槽罐车配有加注管线，以减少无组织排放源强，依托是可行的。
	废水处理	现有酸碱中和池有效容积200m³，配套2台流量为100m³/h的水泵，可满足全厂4台锅炉酸碱再生废水处置量，依托是可行的。
	固废处理/处置	现有工程配套灰库、渣库有足够的容量，各类固废处理或处置均符合环保要求，已于相关处理单位签订协议，依托是可行的。

4.1.4 劳动定员及生产制度

公司现有职工总数约180人，技改项目不新增员工。生产工人为昼夜三班制，管理人员为常日班制，年工作330天，每班工作8小时。

调整全厂锅炉运行负荷和运行时间，技改项目实施后，在额定热负荷工况下，锅炉和机组最大利用小时数为330d/a、6170h/a。

4.1.5 厂区总平面

本项目实施后，厂区总平面布置不变，新增锅炉和机组在分别现有2#炉和1#机的基础上建设，具体厂区平面布置详见附图5。

4.2 主要工程内容

4.2.1 产品方案

本项目技改后产品方案见下表。

表 4.2-1 产品方案表

序号	产品名称	单位	技改前产量	技改后产量	变化量
1	供热量	GJ/a	5343000	5786473	+443473
2	发电量	万kWh/a	46074	35421.97	-10652.03
3	供电量	万kWh/a	37034	31759.10	-5274.9
4	脱硫副产硫酸铵	t/a	6417	6000	-417

4.2.2 热负荷分析

4.2.2.1 现有热负荷

根据《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目节能报告》，恒洋热电目前在用蒸汽热用户共164家，2020年全年总供热量热用户计量为197.43万吨，设备利用时超出6000小时，平均供热负荷为299.14t/h，最大热负荷343.85t/h，最小热负荷为215.59t/h。

恒洋热电现有蒸汽管道71公里左右，主要分为三条供热管线，以架空敷设为主，出口蒸汽0.9Mpa，温度300℃。

东线长度35公里，由沈荡镇往东敷设，主管道管径DN700，至望海街道永福村后一分为二，一路向北管径变更为DN400延伸至南湖区凤桥镇，一路向南管径变更为DN600至望海街道旧海盐漂染厂附近。

南线长度31公里，主管道规格DN700，向南敷设至沈荡镇原大洋纸业后，以

DN450、DN400 双管形式沿盐嘉塘西侧继续向南敷设至于城镇于城北桥附近，随后一路向西（DN300）至于城吕家村，一路向东(DN400)至武原镇中威印染。

西北线长度较短，主要是满足沈荡镇西北区域的企业用热，长度合计 5 公里，管径以 DN700、DN500 为主，主要为民丰特种、博莱特企业生产提供蒸汽。

近期规划建设一根沈荡镇至百步经济开发区的供热管道，长度 15 公里左右，管径 DN700，为百步镇企业提供热源，管网工程不在本项目评价范围内。

4.2.2.2 热电厂出口热负荷

恒洋热电现有次高压机组供低压蒸汽参数：压力 0.9MPa、平均温度 292℃，通过焓值折算系数 0.93，热网损失考虑 4%，现有热负荷折算至现有热电厂出口热负荷见下表，由现有次高压机组抽汽进行热负荷的调节。

表 4.2-2　现有次高压次高温机组出口热负荷表

类别	单位	最大	平均	最小
低压蒸汽热负荷	t/h	333.10	284.95	208.85

恒洋热电现有高温高压机组供应低压蒸汽参数：压力为 0.9MPa 时，温度 265℃，本项目技改机组排汽温度与现有高温高压排汽温度相同，折算至 265℃全厂供蒸汽能力见下表。

表 4.2-3　技改后全厂高压高温机组外供低压蒸汽热负荷汇总表

类别	单位	最大	平均	最小
低压蒸汽热负荷	t/h	339.87	290.74	213.09

4.2.2.3 新增热负荷

恒洋热电自 2004 年底建成投产后，一直承担着向沈荡镇、于城镇、百步镇及周边区域供热的作用。随着国家环保政策的升级，长三角地区产业升级的不断深度，恒洋热电供热区域的用热企业低压蒸汽热负荷不会再有增加，但是随着当地产业政策的升级，部分印染企业的导热油锅炉需要停运，部分建筑材料企业由于天然气供应量的不足，需要新的加热工艺，这些企业将采用中压蒸汽替代现有的工艺。经统计，在恒洋热电现有供热区域内有 15 家企业需要中压蒸汽，新增中压蒸汽企业及用汽参数见下表。

表 4.2-4　新增中压蒸汽热负荷汇总表

序号	新增用汽单位	蒸汽温度℃	蒸汽压力MPa	蒸汽用量t/h		
				最小	平均	最大
1	嘉兴博隆铝装饰板有限公司	200	1.4	1.28	1.6	1.92
2	嘉兴厨老大新能源科技有限公司	220	2.3	0.56	0.7	0.84
3	嘉兴佳源多彩铝业有限公司	240	3.3	0.96	1.2	1.44
4	海盐佳丽五金厂	220	2.3	0.56	0.7	0.84
5	海盐新诺亿喷塑有限公司	220	2.3	0.38	0.48	0.58
6	好仕莱有限公司	220	2.3	1.2	1.5	1.8
7	浙江中达货架科技有限公司	220	2.3	1.2	1.5	1.8
8	嘉兴海发家具有限公司	220	2.3	0.96	1.2	1.44
9	浙江佳必具科技有限公司	220	2.3	0.04	0.05	0.06
10	嘉兴日正五金制造有限公司	220	2.3	2.24	2.8	3.36
11	嘉兴中威印染股份有限公司	240	3.0	9.24	14.5	16.36
12	海盐金狮印染有限公司	240	3.0	5.12	8.4	9.98
13	海盐先于城丝绸印染股份有限公司	250	3.0	8.16	11.2	12.6
14	海盐县于城漂染股份有限公司	240	3.0	6.12	9.4	11.25
15	海盐鸳鸯丝绸印染股份有限公司	240	3.0	10.96	13.2	16.44
合计		--	--	48.98	68.43	80.71

4.2.2.4 设计热负荷

根据新增热用户的用汽参数以及用汽性质，本期改造工程中压蒸汽只考虑印染企业的中压蒸汽供应，一般印染企业用汽变化在交接班时间，低压负荷与中压负荷的最大值基本上是重合的，其它企业暂不考虑。

表 4.2-5　设计中压蒸汽热用户热负荷汇总

新增用汽单位	蒸汽温度℃	蒸汽压力MPa	蒸汽用量t/h		
			最小	平均	最大
嘉兴中威印染股份有限公司	240	3.0	9.69	11.46	14.54
海盐金狮印染有限公司	240	3.0	4.85	6.84	9.45
海盐先于城丝绸印染股份有限公司	250	3.0	8.05	9.21	11.11
海盐县于城漂染股份有限公司	240	3.0	5.79	6.95	9.45
海盐鸳鸯丝绸印染股份有限公司	240	3.0	11.32	12.50	15.56
合计	--	--	39.7	46.96	60.11

考虑管道系统的压降和热损失，恒洋热电出口压力设计为3.5MPa，采用抽背式机组的抽汽供应中压蒸汽。根据汽轮机的参数，抽汽温度395℃，由于热用户用汽温度比较低，本工程采用喷水减温，减至300℃后外供，不考虑凝结水回收。根据电厂出口蒸汽温度、压力和现有工业锅炉所提供的蒸汽温度、压力，经焓值折算，考虑网损5%，折算到热电厂出口的设计值见下表。

表 4.2-6　中压蒸汽设计热负荷表

类　别	单位	最小	平均	最大
供汽量	t/h	41.79	49.44	63.27
供热量	GJ/h	120.08	142.05	181.80

4.2.3　凝结水回收

技改工程实施后，且绝大部分热用户的生产工艺热负荷为直接加热用汽，只有极少部分企业的工艺采用间接换热产生凝结水，但凝结水量较少，而且凝结水水质较差，故暂不考虑外供蒸汽产生的凝结水回收。

4.2.4　蒸汽平衡及主要技术经济指标

4.2.4.1　蒸汽平衡

根据项目可研中的锅炉配置方案，经热平衡计算，得到工程热平衡数据如下。

表 4.2-7　技改后全厂装机蒸汽平衡

类别	项目	单位	热负荷		
			最大	平均	最小
主蒸汽	锅炉实际总蒸发量	t/h	566.6	479.91	361.81
	汽轮机进汽量	t/h	558.1	472.71	356.38
	减温减压器用汽量	t/h	0	0	0
	汽水损失	t/h	8.5	7.20	5.43
	平衡比较	t/h	0	0	0
工业用汽	1.0MPa低压热负荷	t/h	339.87	290.74	213.09
	3.5Mpa中压热负荷	t/h	63.27	49.44	41.79
	合计	t/h	403.14	340.18	254.88
自用蒸汽	高压除氧器用汽量（1.0MPa）	t/h	46.55	39.34	29.86
	高压加热器	t/h	59.76	51.64	39.84
	低压除氧器用汽量1.0MPa	t/h	12.65	5.55	0
	低压除氧器用汽量0.25MPa	t/h	36	36	31.80
	合计	t/h	154.96	132.53	101.5
发电机发电负荷		kW	65230	57410	41300

4.2.4.2　主要技术经济指标

根据工程可研报告，技改前现有工程技术经济指标见表 4.2-8，实施技改后全厂主要技术经济指标见表 4.2-9。

表 4.2-8　技改前全厂机组技术经济指标表

序号	项　　目		单 位	热负荷		
				最大	平均	最小
1	热负荷	高温高压	t/h	265.6	265.6	214.8
			GJ/H	757.4	757.4	612.5
		次高温次高压	t/h	80.40	45.40	0
			GJ/H	235.5	133	0
2	高温高压锅炉出口蒸汽量		t/h	386	386	309.2
	次高温次高压锅炉出口蒸汽量		t/h	130	130	114
3	高温高压汽机进汽量		t/h	377.3	377.3	304.85
	次高温次高压汽机进汽量		t/h	127	127	112
4	综合厂用电率		%	9.46		
5	厂用电量		kW	6728		
6	热电厂供电量		kW	64392		
7	供热厂用电率		kW.h/GJ	5.73		
8	发电厂用电率		%	6.16		
9	厂总标煤耗量		t/h	50.975		
10	发电标煤耗率		g/kW.h	194		
11	供热标煤耗率		kg/GJ	40.18		
12	供电标煤耗率		g/kW ћ	202.2		
13	总热效率		%	78.27		
14	热电比		%	355.51		
15	年平均发电年利用小时数		h	6000		
16	年平均供热年利用小时数		h	6000		
17	热电厂年供总热量		10^4GJ/a	547.52		
18	热电厂年供电量		10^4kW ћ	42499		
19	年耗标煤量		万吨	30.585		
	折合设计煤种		万吨	40.429		

表 4.2-9　技改后全厂机组技术经济指标表

序号	项目	单位	最大热负荷	平均热负荷	最小热负荷
1	热负荷（低压蒸汽）	t/h	339.87	290.74	213.09
2	热负荷（中压压蒸汽）	t/h	63.27	49.44	41.79
3	锅炉出口蒸汽量	t/h	566.6	479.91	361.81
4	2×B25+1×CB20汽机进汽量	t/h	558.1	472.71	356.38
5	综合厂用电率	%	10.34		
6	厂用电量	kW	3662.87		
7	热电厂供电量	kW	52228		
8	供热厂用电率	kW ћ/GJ	7.45		
9	发电厂用电率	%	4.89		
10	标煤耗量	t/h	49.68		
11	机组发电标煤耗率	gce/kWh	181.00		
12	机组供热标煤耗率	kgce/GJ	39.23		
13	机组供电标煤耗率	gce/kWh	185.00		
14	机组总热效率	%	82.70		
15	热电比	%	506.11		

16	年平均发电年利用小时数	h	6170
17	年平均供热年利用小时数	h	6170
18	热电厂年供总热量	GJ/a	5786473
19	热电厂年供电量	万kW·h	31759.10
20	年耗标煤量	t	285935.82
21	折合原煤	t	377972
22	改造后比改造前节标煤	t	26318

4.2.5 主要生产设备清单

本项目新增主体设备为1台高温高压循环流化床锅炉和2台20MW抽汽背压式汽轮发电机组，主要新增设备清单见下表。

表 4.2-10 技改工程新增设备情况

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
一	**锅炉系统**				
1	高温高压循环流化床锅炉	XG-130/9.8-M	额定蒸发量：130t/h 额定蒸汽压力：9.81MPa 额定蒸汽温度：540℃ 给水温度：215℃ 锅炉设计效率：90.5% 锅炉保证效率：90.0% 排渣方式：固态排渣 布置形式：半露天	1	
2	一次风机	G130-2	风量：95000m³/h 风压：16.5kPa	1	10kV、变频
3	二次风机	R130-2	风量：78000m³/h 风压：10kPa	1	10kV、变频
4	引风机	Y130-1	风量：350000m³/h 风压：7.7kPa	1	10kV、变频
5	锅炉冷渣器	/	水冷式	3（2用1备）	
6	称重式给煤机	/	输送能力：10t/h	3	
二	**汽机系统**				
1	抽背压式汽轮机	CB20-9.2/3.5/0.98	额定功率：20MW 进汽压力：9.2MPa(A) 进汽温度：535℃ 额定进汽量：176t/h 抽/排汽压力：3.5/1.0MPa(A) 抽/排汽温度：395/256℃ 额定抽汽量：65t/h 额定转速：3000r/min	1	
2	中继给水泵	/	200t/h	1	
3	发电机	QF2-20-2A	额定功率：20MW 出线电压：10.5kV	1	
三	**化水系统**				
1	自清洗过滤器	DLD-FL-300	处理量：900m³/h 过滤精度：50um	2	

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
2	管式换热器	LWH-QS-500-16	处理量：220m³/h 换热面积：22㎡ 换热温差：5-25℃ 蒸汽进口温度：≤240℃ 排汽温度：140℃ 蒸汽压力≤0.65MPa	4	
3	超滤装置	/	出水量：总处理能力900t/h	6	
4	超滤反洗泵	NISF150-125-250/18.5	流量：200m³/h 扬程：20m 转速：1480rpm 电机功率：18.5Kw 电压：380V	3	
5	超滤反洗过滤器	10HFVS	处理量：400m³/h 规格：φ900×L2437	2	
6	超滤加药装置	JY-38.4	流量：38.4L/h 投加量：3ppm/5% 电机功率：0.55kW 电压：380V	3	
7	超滤产水箱	FXS-1000	有效容积：V=1000m³ 规格：φ10×H13m	1	
8	RO增压泵	NISF125-100-315/18.5	流量：135m³/h 扬程：32m 转速：1480rpm 电机功率：18.5Kw 电压：380V	7	
9	反渗透过滤器	4HFVS40”	处理量：140m³/h 规格：φ450×2437	6	
10	反渗透高压泵	CR64-7-1	流量：133m³/h 扬程：154m 转速：2950rpm 电机功率：75Kw 电压：380V	6	
11	一级反渗透装置	YBRO-100（25℃）	产水量：100m³/h 回收率：75% 脱盐率：97%	6	
12	二级反渗透装置	YBRO-46（25℃）	产水量：46m³/h 回收率：40% 脱盐率：95%	4	
13	RO产水箱	FXS-1000	规格：φ10×H13m 有效容积：V=1000m³	1	
14	反渗透加还原剂装置	JY-4.05	流量：4.05L/h 投加量：3ppm/10% 电机功率：0.55kW 电压：380V	1	
15	反渗透加阻垢剂装置	JY-0.4	流量：0.4L/h 投加量：3ppm/100% 电机功率：0.55kW 电压：380V	1	
16	阳床给水泵	NISF150-125-315/30	流量：200m³/h 扬程：32m 转速：1480rpm 电机功率：30Kw 电压：380V	5	

序号	设备名称	型号	规格参数	数量（台）	备注
17	阳离子交换器	JYN1-3000	处理量：160~170m³/h 规格：φ3000×H6480	5	
18	除二氧化碳器	JFC-1800	处理量：160~170m³/h 规格：φ1800×H3550	2	
19	中间水箱	/	有效容积：400m³ 规格：L8×W6.3×H4m	1	
20	除碳风机	4-27No3.2A	电机功率：2.2Kw 电压：380V	2	
21	中间水泵	NISF150-125-315/30	流量：200m³/h 扬程：32m 转速：1480rpm 电机功率：30Kw 电压：380V	2	
22	阴离子交换器	JYN1-3000	处理量：160~170m³/h 规格：φ3000×H6480	5	
23	混合离子交换器	JHH-3000	处理量：200m³/h 规格：φ3000×H3000	4	
24	树脂捕捉器	/	/	3	
25	除盐水箱	FXS-1000	有效容积：V=1000m³ 规格：φ10×H13m	1	
26	除盐水泵	IH150-125-400	流量：200m³/h 扬程：50m 转速：2950rpm 电机功率：55Kw 电压：380V	3	
27	再生水泵	NISF80-65-160/7.5	流量：35m³/h 扬程：40m 转速：2900rpm 电机功率：7.5Kw 电压：380V	2	
28	浓水高压泵	CR95-7	流量：100m³/h 扬程：155m 转速：2950rpm 电机功率：55Kw 电压：380V	3	
29	清洗泵	NISF125-100-250	流量：100m³/h 扬程：25m 转速：1480rpm 电机功率：15Kw 电压：380V	2	
30	浓水增压泵	NISF100-80-160/11	流量：70m³/h 扬程：32m 转速：2950rpm 电机功率：11Kw 电压：380V	5	
31	浓水箱	FXS-500	规格：φ5×H8m 有效容积：V=200m³	1	
三	**电力系统**				
1	主变	SZ22-50000/110		1	
2	主变	SZ22-40000/110		1	
3	配变	SCB18-1000/10		5	

4.2.6 主要原辅材料消耗

1、主要燃料

⑴燃煤煤质

根据工程可研报告，本项目设计煤种煤质及校核煤种煤质情况见下表。

表 4.2-11 设计煤种煤质及校核煤种煤质

序号	名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	收到基碳	Car	%	55.60	54.40
2	收到基氢	Har	%	3.83	3.93
3	收到基氧	Oar	%	7.35	5.35
4	收到基氮	Nar	%	1.00	0.63
5	收到基硫	Sar	%	0.45	0.90
6	收到基水分	Mar	%	10.0	9.48
7	收到基灰分	Aar	%	21.77	31.09
8	收到基挥发份	Var	%	28	25.31
9	收到基低位发热量	Qnet.ar	kJ/kg	22171	21735

⑵燃煤耗量

由于区域热负荷的增加，恒洋热电拟对原有 2#炉实施提升改造，同时根据全厂热负荷平衡调整 4 台锅炉的运行方式和运行负荷。根据项目可研报告，在额定工况（即 BMCR 工况）下，全厂 4 台 130t/h 循环流化床锅炉燃煤消耗量详见下表。

表 4.2-12 额定负荷下燃煤消耗量

规模	燃料	小时耗量（t/h）	每天耗量（t/d）	年耗量（t/a）
4×130t/hCFB锅炉	设计煤种	61.2596	1145.3697	377972
	校核煤种	62.4885	1168.3455	385554

注：锅炉全年运行时间按 330d、6170h 计。

相比技改前全厂锅炉额定工况下的耗煤量 404290t/a，技改实施后减少原煤量 26318t/a。

2、其他辅料

本项目锅炉烟气脱硫采用氨法脱硫塔内饱和结晶工艺，烟气脱硝采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，脱硫剂和脱硝剂均为氨水，化水站制水工艺需要消耗少量盐酸和液碱，锅炉点火采用 0#柴油，各类辅料均由市场采购，主要通过公路运至厂内。

本项目氨水、盐酸、液碱及柴油等辅料消耗量见下表。

表 4.2-13　其他辅料消耗情况

辅助材料		消耗量（t/a）		浓度	贮存方式
		设计煤种	校核煤种		
氨水	脱硫剂	2323.2	2745.6	10%	依托现有1×450m³脱硫氨水储罐
	脱硝剂	153.12	154.34	20%	依托现有1×30m³脱硝氨水储罐
盐酸		300		30%	依托现有1×30m³盐酸储罐
液碱		8.8		30%	依托现有1×20m³液碱储罐
0#柴油		67.2		--	依托现有1×50m³柴油储罐
脱硝催化剂		25t/3a		--	（用于SCR脱硝）

注：单台 130t/h 锅炉配 2 只油枪，油枪工作压力 0～1MPa，每只出力 0.7t/h，冷启动点火时间为 5～6h，热炉启动时间 2～3h，故每台锅炉每次点火耗油量为 7～8.4t，每次热启动耗油量 2.4～4.2t。

4.2.7　辅助生产系统

4.2.7.1　燃料输送系统

项目技改后，燃煤储存及输送均依托现有设施。

企业现有一座挖入式码头，设计最大年吞吐量 50 万吨。技改项目实施后，全厂锅炉总容量不变，额定负荷工况下耗煤量 377972t/a，比技改前削减 26318t/a，因此现有码头可以满足技改项目要求。

厂内现有一座室内煤库，最大可贮煤约 32238t，按技改后全厂 4×130t/hCFB 锅炉日耗煤量 1145.3697t 计算，贮存期约 28.1 天，可以满足规范要求。

现有输煤栈桥设 1 条双路 800mm 输送皮带，单条出力 240t/h，按技改后全厂 4×130t/hCFB 锅炉小时耗煤量 61.2596t 计算，每路输煤系统出力不小于总耗煤量的 392%，可以满足规范要求。

4.2.7.2　除灰渣系统

1、除灰、输灰系统

本项目拟将现有 2#炉由次高温次高压参数升级改造成等容量的高温高压参数，新建锅炉除尘设施利旧，除灰、输灰系统依托现有。

现有工程已建 2 座混凝土灰库，有效容积 2×1100m³；最大储灰量约 1540t，满足技改后全厂 4×130t/hCFB 锅炉额定负荷工况下 7.7d 的排灰量，可以满足规范要求。

2、除渣、输渣系统

技改项目实施后，现有次高温次高压锅炉配套的 2 台滚筒式冷渣器随锅炉主体一并淘汰，替代新增 3 台水冷式冷渣机（2 用 1 备），锅炉排渣经冷渣器冷却后利用现

有出渣皮带输送机送到渣库暂存，定期外运综合利用。

厂内已建 2 座钢筋混凝土结构渣库，有效容积 2×680m³，最大储渣量约 1224t，满足技改后全厂 4×130t/hCFB 锅炉额定负荷工况下 14.2d 的排渣量，可以满足规范要求。

4.2.7.3 燃烧系统

本工程技改 2#炉采用高温高压循环流化床锅炉，根据煤质资料及锅炉额定运行工况计算得出校核煤种原煤耗量最大为 15.62t/h，按 11h 燃煤量、煤的容重为 800kg/m³、煤斗的充满度为 0.8，同时考虑留有适当的余地以适应煤种的变化，配套设容积为 400m³的煤斗 1 个。燃煤从输煤系统 3#皮带进入煤斗，由煤斗出来的燃煤经 3 台全封闭称重式给煤机进入 3 根 300×300 的落煤管，给煤借助自身重力和播煤风落到距布风板 1500mm 处进入炉膛燃烧。给煤机的出力能满足当 1 台给煤机故障时，其余 2 台仍能保证锅炉 100%负荷的给煤量。炉膛采用负压燃烧，平衡通风，每台锅炉设置 1 台一次风机，冷风经一次风空气预热器进入一次风道，从锅炉底部送入设在床下的风箱。同时分出部分一次热风作为播煤风。为提高锅炉的燃烧效率，降低 CO 的排放量和提高锅炉效率，每台锅炉设置 1 台二次风机，二次风经空预器加热后分 8 根风管送入炉内。在正常运行时，炉膛温度为 850℃～900℃，一次风量占总风量的 50%。每台炉配置 2 台返料风机，1 用 1 备。从返料风机出来的高压风进入分离器回落管，以输送再循环灰量。

锅炉排渣：新建锅炉配 3 根 Φ219 的排渣管，其中 1 根为事故排渣管，另 2 根接 2 台水冷冷渣器，采用化学补充水作为冷水水源，加热后的水进入热力系统，渣冷却到 80℃以下，通过皮带输送机送到现有渣库。

炉膛出口的烟气经过热器、省煤器、空气预热器后从锅炉尾部竖井下部引出；锅炉排出的烟气通过钢烟道由锅炉房引出进入布袋除尘器、引风机、氨法烟气脱硫塔、超声波除尘器，处理后烟气经烟囱排入大气。现有烟囱高度为 120 米，上口内径为 Φ4 米。

风烟流程如下：

一次风：风机消声器→一次风机→空气预热器→床底水冷风箱→布风板→炉膛。

二次风：风机消声器→二次风机→空气预热器→水冷壁二次风喷嘴→炉膛。

锅炉烟气：炉膛→SNCR 脱硝、旋风分离器→高温过热器→低温过热器→省煤器

1→SCR 反应器→省煤器 2→空气预热器→布袋除尘器→引风机→脱硫塔（已有 2 座、1 用 1 备）→烟囱（已有）。

由于采用了循环流化床、采用低温和空气分级供风的燃烧技术能够显著抑制 NOx 的生成以及 SO_2 的排放，且灰渣活性好，具用较高的综合利用价值，因而它更能适合日益严格的国家环保要求。

4.2.7.4 热力系统

为加强系统运行的安全性、灵活性、可靠性，根据相关规程要求和工程的布置特点，本项目热力系统的管道与现有的高温高压机组形成母管制。

1、主蒸汽系统

本项目升级改造 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉，锅炉主蒸汽管道管径为 D273×25，汽机主蒸汽管道管径为 D273×25，分别与现有的主蒸汽母管连接，现有的主蒸汽母管管径为 D325×32 并预留了本期改造工程的接口。

为了保证供汽的安全性，本项目设置 1 台 65t/h 中压蒸汽减温减压器，当汽轮机故障时，保障对外供汽。

2、给水除氧系统

本项目给水泵低压给水管与现有高温高压机组的低压给水母管连接，现有除氧系统能够满足本期要求，不再改造新建。本项目增设 1 台给水泵，与现有高压给水形成一套系统，本期锅炉给水直接从现有的高压给水冷母管引接。

3、化学补充水系统

由于汽水损失和锅炉排污以及部分外供蒸汽没有回水，需不断补充化学补充水。现有高温高压机组系统在来自热电厂化水车间的化学补充水母管上引出两根支管，分别进入冷渣机及汽轮机的轴封冷却器，加热后进入除氧器，化学水母管通过调节阀补入现有大气式除氧器初步除氧后再通过中加水泵送入高压除氧器进行深度除氧，高压除氧器水位由中继水泵的变频控制，现有工程已经安装有 4 台 150t/h 低压除氧器，2 台 280t/h 高压除氧器，以及 3 台 280t/h 变频控制的中继给水泵，本项目再新增 1 台 200t/h 中继给水泵，本项目改造完成后全厂锅炉最大给水量 351.98t/h，新增中继水泵能够满足技改后全厂锅炉的给水需求。

4、疏水系统

疏水系统利用现有的疏水系统，不再新建。

5、连续排污系统

为了保证蒸汽品质，需连续排除炉水中的盐分，设连续排污系统和连续排污扩容器。锅炉的连排支管自汽包引出，接入各自的连排母管后分别接入连续排污扩容器，扩容后的水经旁路进入定期排污扩容器，二次蒸汽接入除氧器汽平衡母管。本项目锅炉连续排污接入现有的1台3.5m³连续排污扩容器。

6、定期排污系统

为了排除炉内各下部联箱的水垢，需定期排污，各下联箱的排污支管接入各台炉的环形排污母管，然后经定排母管接至定期排污扩容器，扩容后的二次蒸汽排大气、污水排入污水沟。本项目锅炉定期排污接入现有的一台5.5m³的定期排污扩容器。

7、炉内加药系统

为了保证蒸汽品质，控制炉水中的磷酸根含量，热电厂在锅炉间西侧8.0m平台上设有加药泵和加药装置，药液经加药泵加压后送入锅炉汽包，现有的加药装置已经考虑预留了本项目的升级改造的用量，本项目锅炉仍利用现有的加药系统，不再新建。

8、取样冷却系统

本项目锅炉设一套取样冷却器，分别承担锅炉给水、炉水、过热蒸汽和饱和蒸汽的取样冷却。

9、锅炉上水、放水系统

锅炉点火前先往炉内充水，本项目充水利用新设的疏水泵将疏水箱内预先注好的化学除盐水进行加压，经上水母管自定排环向母管向炉内自下而上逐渐上满，同时（自汽包内）排除空气，上水母管接自于已有的上水管道。

10、紧急放水

当锅炉汽包的炉水超出安全水位或发生满水事故时，可利用紧急放水管和定排系统将炉水放入已有的高温高压系统的定期排污扩容器。

11、其它系统

为保证锅炉启动时点火放气和锅炉超压时的排汽，在锅炉汽包及过热器出口集箱设有对空排气及安全排汽管道，在排汽管道上设有排汽消音器。

4.2.7.5 给排水系统

1、给水系统

技改项目给水沿用企业已有供水系统，其中生产用水取自东侧的海盐塘，生活用

水来自市政自来水管网。

2、排水系统

企业厂区实行清污分流、雨污分流制。产生的生产废水尽可能在厂区内回用，剩余外排生产废水、职工生活污水纳管进入入嘉兴市联合污水处理有限责任公司。

3、化水系统

对现有化水站进行技改扩容，最大设计出水量600t/h，可以满足技改后全厂化水用量约371.48t/h的需求。

制水工艺采用超滤+反渗透+混床制水工艺，具体工艺流程如下：清水池→自清洗过滤器→换热器→超滤装置→超滤产水箱→一级反渗透增加泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透装置→一级反渗透水箱→二级反渗透增加泵→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透保压泵→二级反渗透装置→二级反渗透水箱→阳床给水泵→阳离子交换器→脱碳塔→中间水箱→中间水泵→阴离子交换器→混合离子交换器→树脂捕捉器→除盐水箱→除盐水泵→用水单元。

化水处理系统主要配置6套超滤装置（出力900m³/h），6套一级反渗透装置（出力600m³/h），4套二级浓水反渗透装置（出力184m³/h），1只1000m³超滤产水箱，1只1000m³反渗透水箱，1只200m³浓水箱，1只1000m³除盐水箱。化水站室外设置了1个回收水池和1个中和池，有效容积均为200m³。

4、循环冷却水系统

本项目技改2#机采用高温高压参数的抽背式汽轮发电机组，减少了凝汽器的冷凝冷却，同时装机容量减少4.5MW，新建汽轮机冷油器、发电机空冷器以及空压机组的冷却水用量大大降低，全厂总冷却水用量约1290m³/h。厂区现有机力通风冷却塔冷却能力1500m³/h，可以满足技改项目冷却水需求。

5、水量和水平衡分析

根据工程可行性研究报告，本项目额定负荷工况下水平衡图见下图。

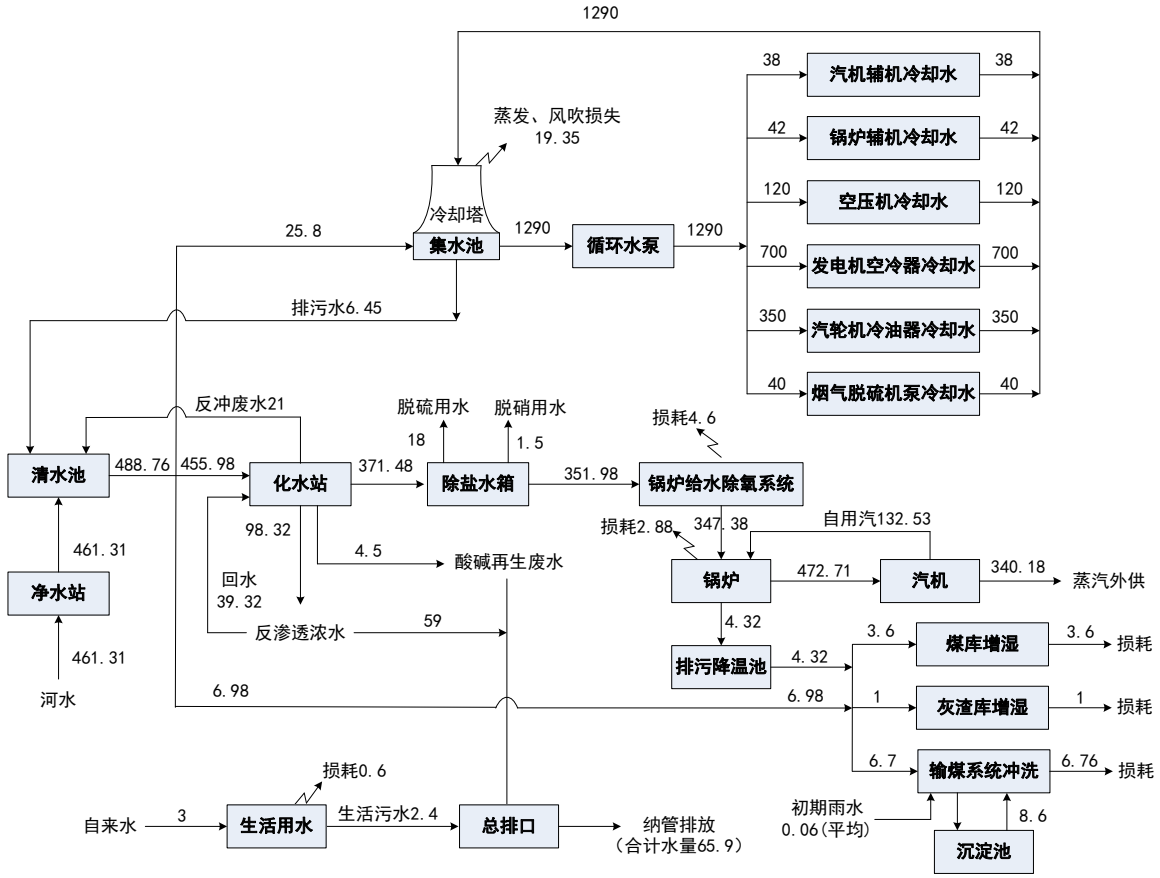


图 4.2-1　技改项目水平衡图（t/h）

4.2.7.6 热控系统

本项目改造规模为 1 炉 1 机，即将现有 1×130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉升级改造为 1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉;将现有 1×C24.5 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮机组升级改造为 1×CB20MW 高温高压抽汽背压式汽轮发电机组。最终锅炉的总容量与现有容量相同，以及与其相配套系统改造的的控制。4 炉 3 机在现有的机炉电集中控制室。现有机组的 DCS 控制点数能够满足本项目升级改造的数量，只进行适当改造调整。

本项目采用机炉电集中采用 DCS 控制系统，不考虑后备手动操作。

4.2.7.7 硫酸铵后处理系统

依托现有硫酸铵后处理系统:脱硫系统采用 20%氨水溶液作吸收剂吸收烟气中的 SO_2，吸收循环生成的亚硫酸（氢）铵溶液被鼓入的空气强制氧化生成硫酸铵溶液，硫酸铵溶液被原烟气热量浓缩、结晶，生成硫酸铵浆液，硫酸铵浆液送入硫酸铵后处理系统处理。

本项目实施后，拟将硫酸铵后处理系统干燥器产生的干燥废气进入脱硫塔，不再单独设立排气筒。

4.2.7.8 电力系统

恒洋热电现有 10kV 母线采用单母线分段，设 10kV I，II 段母线，采用母联联络。其中，10kV I 段接 1 台 24.5MW 抽凝式汽轮发电机组和 1 台 25MW 背压式汽轮发电机组，10kV II 段接 1 台 25MW 背压式汽轮发电机组，每段母线各设 1 回 10kV 线路经主变升压至 110kV。10kV I 段主变压器容量为 50MWA，10kV II 段主变压器容量为 40MWA，10kV 母线段不设直配出线。

本项目将现有 1 台 24.5MW 抽凝式汽轮发电机组，升级改造为 1 台 20MW 抽背式汽轮发电机组，改造后 10kV I 段母线接 1×B25MW+1×CB20MW 汽轮发电机组，10kV II 段母线接 1×B25MW 汽轮发电机组，不再新增 10kV 母线段。

厂内原有 1 座 10/110kV 升压站，其 110kV 侧母线采用单母线分段，10kV 母线 I、II 段分别经容量为 50MVA 和 40MVA 主变升压至 110kV，并分别接至 110kV I、II 段母线，依据接入系统的要求，用 2 回 110kV 架空线与系统变电所连接，分别接入齐家变和家洋变（架空与系统齐家变电所连接，分别接入齐洋 1231 线和家洋 1233 线）。

110kV 中性点采用直接接地方式，10kV 中性点为不接地系统。

本项目发电量未超现有升压站主变容量，故保持现有的接入系统不变。

4.2.8 工艺流程

本项目实施后，生产工艺流程与现有工程一致，详见图 3.2-1。

4.3 工程环保设施概况

4.3.1 废气污染治理措施

1、锅炉烟气污染治理措施

本项目拟改造现有 2#炉，3#~5#炉为现有锅炉，全厂锅炉烟气处理工艺采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置的处理工艺，烟气处理达标后通过现有 120m 高单筒烟囱排放。锅炉烟气治理工艺流程见下图。

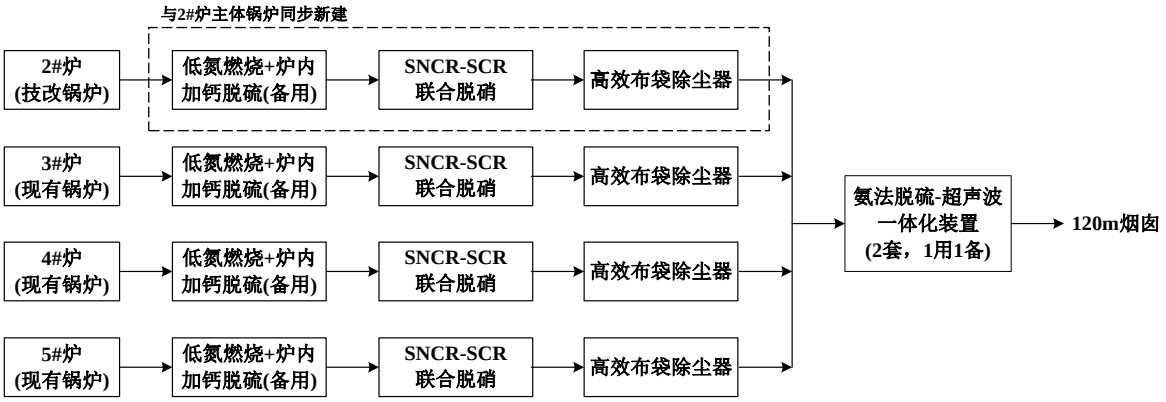


图 4.3-1　锅炉烟气治理工艺流程简图

烟气脱硝：每台锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术，控制锅炉出口 NOx 浓度在 250mg/m³以下，炉后配套 SNCR-SCR 联合脱硝，设计总脱硝效率不低于 80%，保证出口 NOx 浓度≤50mg/Nm³。其中 2#炉配套烟气脱硝装置为新建，其余锅炉配套烟气脱硝装置均为依托现有。

烟气除尘：每台锅炉炉后采用高效布袋除尘器，布袋采取适宜的滤料（滤料表面覆膜），设计除尘效率不低于 99.95%；4 台锅炉烟气汇合后，在氨法脱硫装置尾部配置超声波一体化装置，可进一步去除颗粒物，同时有效解决石膏雨问题，设计除尘效率不低于 70%。其中 2#炉配套高效布袋除尘器为新建，其余锅炉配套烟气除尘装置均为现有，全厂锅炉配套高效布袋除尘器+超声波一体化装置除尘系统设计总除尘效率不低于 99.99%，保证出口烟尘浓度≤5mg/Nm³。

烟气脱硫：锅炉烟气脱硫采用炉内加钙脱硫(备用)+氨法脱硫+超声波一体化装置，采用多炉一塔的形式设计，超声波一体化装置安装在氨法脱硫装置顶部，构成一套脱硫塔，厂内现有两套脱硫塔，一用一备，整个脱硫系统设计脱硫效率不低于 98.5%，保证出口 SO_2 浓度≤35mg/Nm³。其中 2#炉配套炉内加钙脱硫(备用)装置为新建，其余锅炉配套烟气脱硫装置均为依托现有。

除汞：高效布袋除尘+氨法脱硫+超声波脱硫除尘一体化装置具有协同除汞效果，可满足汞排放浓度要求。

本项目烟气污染防治措施及设计治理效果见表 4.3-1，锅炉排烟状况见表 4.3-2。

表 4.3-1　锅炉烟气污染防治措施及设计治理效果

序号	项目	氮氧化物脱除		烟尘脱除		二氧化硫脱除	
1	治理措施	低氮燃烧	SNCR-SCR	高效布袋除尘器	超声波一体化	炉内加钙脱硫(备用)	氨法脱硫+超声波一体化
2	治理设施数量/套	4	4	4	1(1)	(4)	1(1)
3	设计治理效率/%	--	80	99.95	70	--	98.5
4	综合治理效率/%	≥80		≥99.99		≥98.5	
5	设计排放浓度/mg/Nm³	≤50		≤5		≤35	

注：括号内为备用烟气治理设施。

表 4.3-2　锅炉排烟状况

项目		符号	单位	数值	
				设计煤种	校核煤种
烟囱	烟囱形式	4单台循环流化床锅炉合用1根单筒烟囱			
	几何高度	Hs	m	120	
	单筒出口内径	D	m	4	
4×130t/h高温高压循环流化床锅炉（额定负荷）	标态干烟气量	V_g	Nm³/h	478065	480801
	标态湿烟气量	V_s	Nm³/h	513950	517712
	锅炉出口烟气温度	T	℃	140	140
	过剩空气系数	α	/	1.4	1.4
	烟囱出口烟气温度	T	℃	50	50

表 4.3-3　技改前后总排口烟气量变化情况

项目	烟气组成	标干烟气量(Nm³/h)	标湿烟气量(Nm³/h)
技改前	1×130t/h次高温次高压循环流化床锅炉+3×130t/h高温高压循环流化床锅炉	532667	579576
技改后	4×130t/h高温高压循环流化床锅炉	478065	513950
变化情况	/	-54602	-65626

2、其它废气污染治理措施

本项目实施后，全厂其它废气主要包括粉尘、氨、氯化氢等，其中粉尘有组织排放源主要来自灰库、渣库、破碎间及输煤皮带等，依托现有工程配套的布袋除尘器处理后排放；无组织排放源主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程。氨无组织排放源主要来自氨水储罐。氯化氢无组织排放源主要来自氯化氢储罐。非甲烷总烃无组织排放源主要来自柴油储罐。其它废气污染源及治理措施见下表。

表 4.3-4　其它废气污染源及治理措施

序号	废气种类		治理措施	治理效果
1	粉尘	有组织	依托现有灰库、渣库、破碎间、输煤系统布袋除尘器	除尘效率99.9%以上，粉尘浓度小于20mg/m³
		无组织	封闭式煤库及输煤栈桥,加强洒水抑尘(依托现有)	抑尘效果80%，无组织粉尘浓度小于1mg/m³
2	氨	无组织	密闭罐车运输,氨水储罐与槽罐车配有加注管线(依托现有)	无组织氨浓度小于1.5mg/m³
3	氯化氢	无组织	密闭罐车运输,盐酸储罐与槽罐车配有	无组织氯化氢浓度小于

			加注管线(依托现有)	0.2mg/m³
4	非甲烷总烃	无组织	密闭罐车运输,柴油储罐与槽罐车配有加注管线(依托现有)	无组织非甲烷总烃浓度小于4mg/m³

4.3.2 废水污染治理措施

本项目采用氨法脱硫，脱硫液中饱和的硫酸铵析出后，余水继续循环使用，20%氨水带入的水分由烟气蒸发带出,脱硫系统中机械设备的密封冲洗水以及管道冲洗水都流入脱硫塔区地坑,再由地坑泵输送到脱硫塔重复利用,因此无脱硫工艺废水产生。

项目运行期间全厂产生的废水包括循环冷却水排水、反冲废水、锅炉排污水、输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水、酸碱废水、反渗透浓水和生活污水，拟采取的处理措施详见下表。

表 4.3-5 废水治理措施

序号	废水种类	治理措施	治理效果
1	循环冷却水排水	回用于净水站，作为原水补充水	厂内回用，零排放
2	反冲废水	回用于净水站，作为原水补充水	厂内回用，零排放
3	锅炉排污水	回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等	厂内回用，零排放
4	输煤系统冲洗废水	回用于输煤系统冲洗	厂内回用，零排放
5	煤码头初期雨水	回用于输煤系统冲洗	厂内回用，零排放
6	酸碱废水	经酸碱中和后纳管排放	纳管排放
7	反渗透浓水	部分回用至化水车间，部分纳管排放	厂内回用+纳管排放
8	生活污水	化粪池预处理后纳管排放	纳管排放

4.3.3 噪声污染治理措施

本工程主要新增声源设备为2#炉、1#汽轮发电机组一次风机、二次风机、引风机、汽轮发电机组、中继给水泵、布袋除尘器以及锅炉放空等，设计上采取一些隔声降噪措施，详见下表。

表 4.3-6 噪声防治措施

序号	声源设备	采取治理措施	预期治理效果
1	一次风机	一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置8m高隔声间；一次、二次风机均配置消声器，并采取必要的减振措施，风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎	不小于25dB(A)
2	二次风机		
3	汽轮发电机	汽机除氧间墙体采用砖混结构，并采用吸声材料；屋顶设置排风机，排风口加装消声器；设置隔声门窗；孔洞缝隙进行隔声封堵；各声源设备采取必要的减振措施	不小于25dB(A)
4	中继给水泵		
5	引风机	采取必要的减振措施，进行有效隔声	不小于15dB(A)
6	布袋除尘器	基础采取减振措施；风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎，进、出风口安装消声器；烟道与除尘器、锅炉接口处等采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道采取阻燃材料包孔，降低振动噪声	不小于20dB(A)
7	蒸汽放空	加装消声器，在末端设置缓冲水箱	不小于30dB(A)
8	冲管		

4.3.4 固体废物处置措施

技改项目实施后，全厂产生的副产物主要包括炉渣、粉煤灰、废矿物油、废油漆桶、废矿物油桶、废离子交换树脂、废 SCR 催化剂、废滤袋、废反渗透膜及生活垃圾，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），氨法脱硫系统产生的副产硫酸铵质量品质执行《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）要求，不作为固体废物管理。炉渣、粉煤灰产生量有所减少，收集后外售综合利用；废离子交换树脂、废反渗透膜产生量有少量增加，更换产生后直接由供应商回收；其余固废产生量相较于技改前变化不大，各类固废处理方式依托现有工程。

表 4.3-7 固废处理/处置措施

序号	废水种类	治理措施	预期治理效果
1	炉渣	外售综合利用	资源化
2	粉煤灰	外售综合利用	资源化
3	废矿物油	委托有资质单位处置	无害化
4	废矿物油桶	委托有资质单位处置	无害化
5	废油漆桶	委托有资质单位处置	无害化
6	废SCR催化剂	委托有资质单位处置	无害化
7	废滤袋	视危险特性鉴别结果妥善处置	无害化
8	废离子交换树脂	更换后由供应商直接回收	资源化
9	废反渗透膜	更换后由供应商直接回收	资源化
10	生活垃圾	委托环卫清运	无害化

4.4 工程污染源强分析

4.4.1 产污环节及污染因子分析

本项目是在现有工程基础上实施的技改，主要对 2#炉和 1#机进行改造提升，同时对现有化水站实施升级扩容，其余炉机配置规模、公用工程及相关烟气治理设施等环保配套设施保持不变，全厂锅炉在平均运行负荷工况下年耗煤量略有减少，项目建成后主要污染因子变化情况见下表。

表 4.4-1 项目主要产污环节及污染因子汇总

类别	污染物	主要污染因子	技改前后变化情况
废气	锅炉焚烧烟气	SO_2、烟尘、NO_X、Hg、NH_3、F	排放源强有所减少
	燃煤装卸、储存、转运等粉尘	TSP	排放源强有所减少
	煤炭破碎系统、输送系统、灰渣库等除尘器粉尘	PM_{10}	不变
	储罐废气	NH_3	排放源强有所增加
		HCl	不变
废水	循环冷却水排水	COD_{Cr}	水量减少，水质不变

类别	污染物	主要污染因子	技改前后变化情况
	反冲废水	COD_{Cr}、氨氮	水量增加，水质不变
	酸碱废水	pH、COD_{Cr}、氨氮	水量增加，水质不变
	反渗透浓水	COD_{Cr}、氨氮、氯化物	水量增加，水质不变
	锅炉排污水	COD_{Cr}、氨氮、氯化物	水量减少，水质不变
	输煤系统冲洗废水	COD_{Cr}、氨氮、SS、氟化物	水量、水质均不变
	煤码头初期雨水	COD_{Cr}、SS	水量、水质均不变
	职工生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N	水量、水质均不变
噪声	设备噪声	L_{Aeq}	新增少量设备噪声
	其他主体设施噪声	L_{Aeq}	不变
固废	炉渣	--	源强稍有减少,性质不变
	粉煤灰	--	源强稍有减少,性质不变
	废矿物油	--	源强、性质均不变
	废矿物油桶	--	源强、性质均不变
	废油漆桶	--	源强、性质均不变
	废SCR催化剂	--	源强、性质均不变
	废滤袋	--	源强、性质均不变
	废离子交换树脂	--	源强稍有增加,性质不变
	废反渗透膜	--	源强稍有增加,性质不变
	生活垃圾	--	源强、性质均不变

4.4.2 污染源强分析

由于本项目实施后，将对全厂锅炉运行负荷进行调整，现有3#~5#炉的耗煤量也发生了变化，为便于分析，本报告中污染源强分析以技改后全厂的产排污情况为整体进行重新分析，现有工程的排污源强按“以新带老”的形式被替代，污染物治理措施保持不变。

4.4.2.1 废气

4.4.2.1.1 锅炉燃煤废气

1、正常工况污染物排放量

本报告根据《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)中相关公式及本项目设计参数核算锅炉烟气污染源强，对锅炉连续最大出力工况和实际运行负荷工况进行污染物产生和排放量计算。

⑴污染物理论排放量计算公式及依据

① 烟尘

$$M_A = B_g \times (1 - \frac{\eta_c}{100}) \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times a_{fh}$$

式中：M_A—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_C—除尘效率，%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额。

② SO_2

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{SO2}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%；

η_{s2}—脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

k—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

③燃煤烟气量

$$V_0=0.0889\left(C_{ar}+0.375S_{ar}\right)+0.265H_{ar}-0.0333O_{ar}$$

$$V_s=\frac{B_g\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left[\frac{Q_{net,ar}}{4026}+0.77+1.0161\times\left(\alpha-1\right)\times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_{H_2O}=\frac{B_g\times\left[0.111\times H_{ar}+0.0124\times M_{ar}+0.0161\times\left(\alpha-1\right)\times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_g=V_s-V_{H_2O}$$

式中：V_0—理论空气量，m^3/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}—收到基氧的质量分数，%；

Vs—湿烟气排放量，m^3/s；

Bg—锅炉燃料耗量，t/h；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Qnet,ar—收到基低位发热量，kJ/kg；

α—过剩空气系数；

V_{H2O}—锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m^3/s；

M_{ar}—收到基水份的质量分数，%；

Vg—干烟气排放量，m^3/s。

④ NO_X

循环流化床锅炉在低氮燃烧、控制 NO_X 初始浓度方面有着独有的优势。本项目锅炉采用先进的循环流化床锅炉低氮燃烧器，可将锅炉出口的初始 NOx 浓度控制在 200~250mg/m^3左右，根据恒洋热电现有的生产数据，NOx 初始排放浓度可稳定控制在 250mg/Nm^3以下，炉后配套 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，总设计脱硝效率可达到＞80%，出口 NOx 浓度能够控制在 50mg/m^3以下，从而确保锅炉燃煤烟气中 NO_X 排放浓度达到项目设计的排放限值。

⑤逃逸氨

主要来自 CFB 锅炉配套脱硝装置运行时，未与烟气中 NOx 进行反应逃逸的还原剂(NH_3)，以及氨法脱硫装置运行时未与烟气中 SO_2 反应而逃逸的脱硫剂(NH_3)。参照《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001-2018），本项目氨法脱硫装置出口（即总排口）逃逸氨浓度执行≤3mg/m^3。

⑥汞及其化合物

参照《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)附录 B.4 中相关说明：火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）要求燃煤烟气中 Hg 及其化合物的排放浓度≤0.03mg/m^3；本次评价以达标排放限值核算锅炉烟气中 Hg 及其化合物的污染物源强。

⑦氟化物

有关调研资料表明，我国大部分商品煤中氟含量范围为 47~347mg/kg（数据来源于《环境科学》2005 年 1 月）；锅炉燃煤过程中将煤中的固炭氟化物主要燃烧转化为 HF 和少量的 SiF_4、CF_4 等气态氧化物（以 F 计），部分高温稳定性好的固体反应物如

CaF_2和MgF_2等络合物则残留在灰渣中。

恒洋热电曾对现有的1#～3#炉在配套烟气治理系统未投运工况下，燃煤烟气中氟化物的初始排放浓度进行监测，具体监测值见下表。

表 4.4-2　现有锅炉燃煤烟气中氟化物初始浓度监测结果

监测结果 监测周期	1#炉	2#炉	3#炉
第一周期(mg/m³)	8.22	7.83	7.57
第二周期(mg/m³)	8.15	8.32	7.57
第三周期(mg/m³)	8.04	8.22	7.34
均值(mg/m³)	8.14	8.12	7.49

本次评价以上表中的监测最大值(8.32mg/m^3)来核算燃煤烟气中氟化物的初始产生源强；根据同类项目类比，考虑配套的燃煤烟气治理系统对氟化物的去除效率为95%，以此来核算燃煤烟气中氟化物的排放源强。

⑵参数选取

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），结合项目可研报告提供的资料，循环流化床锅炉相应参数选取见下表。

表 4.4-3　烟气污染物计算参数表

序号	项目	单位	指标		备注
			设计煤种	校核煤种	
1	B	t/h	61.2596	62.4885	4×130t/h锅炉额定负荷工况
2	Qnet,ar	kJ/kg	22171	21735	
3	Car	%	55.60	54.40	
4	Har	%	3.83	3.93	
5	Oar	%	7.35	5.35	
6	Sar	%	0.45	0.90	
7	Mar	%	10.0	9.48	
8	Aar	%	21.77	31.09	
9	η_S	%	96.34	98.19	
10	ηc	%	99.97	99.98	
11	q_4	%	2.5	2.5	CFB锅炉
12	k	%	85	85	CFB锅炉
13	η_{NOx}	%	80	80	CFB锅炉
14	脱汞效率	%	70	70	协同处置效率
15	α	/	1.4	1.4	燃煤锅炉
16	α_{fh}	%	60	60	CFB锅炉

表 4.4-4　锅炉燃烧烟气污染物排放浓度和参数一览表

序号	项目	单位	备注
1	SO_2排放浓度	mg/Nm³	35
2	NOx排放浓度	mg/Nm³	50
3	烟尘排放浓度	mg/Nm³	5
4	逃逸氨浓度	mg/Nm³	3
5	汞排放浓度	mg/Nm³	0.03
6	氟化物排放浓度	mg/Nm³	0.42
7	烟囱高度/内径	m/m	120/4.0
8	排烟温度	℃	50
9	年运行时间	h/a	6170

⑶计算结果

以前述内容为基准，技改项目燃煤锅炉烟气中主要污染物源强计算结果见下表。

表 4.4-5　燃煤烟气中主要污染物产生及排放情况

锅炉	污染因子		污染物产生情况			污染物削减量(t/a)	污染物去除率(%)	污染物排放情况			标态干烟气量(Nm^3/s)	标态湿烟气量(Nm^3/s)
			产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/Nm^3)	产生量(t/a)			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/Nm^3)	排放量(t/a)		
4×130t/h CFB锅炉	SO_2	设计煤种	456.920	955.77	2819.196	2715.960	96.34	16.732	35.00	103.236	132.796 (133.556)	142.768 (143.809)
		校核煤种	932.172	1938.79	5751.501	5647.672	98.19	16.828	35.00	103.829		
	NO_X	设计煤种	119.516	250.00	737.414	589.932	80.00	23.903	50.00	147.482		
		校核煤种	120.200	250.00	741.634	593.307	80.00	24.040	50.00	148.327		
	烟尘	设计煤种	8603.229	17995.94	53081.923	53067.177	99.97	2.390	5.00	14.746		
		校核煤种	12258.105	25495.17	75632.508	75617.675	99.98	2.404	5.00	14.833		
	逃逸氨	设计煤种	--	--	--	--	--	1.434	3.00	8.848		
		校核煤种	--	--	--	--	--	1.442	3.00	8.897		
	Hg及其化合物	设计煤种	0.0477	0.10	0.294	0.206	70.00	0.0143	0.03	0.088		
		校核煤种	0.0480	0.10	0.296	0.207	70.00	0.0144	0.03	0.089		
	氟化物	设计煤种	3.978	8.32	24.544	23.316	95.00	0.199	0.42	1.228		
		校核煤种	4.000	8.32	24.680	23.446	95.00	0.200	0.42	1.234		

注：括号外为燃烧设计煤种的烟气量，括号内为燃烧校核煤种的烟气量，锅炉年运行时间按 330d/a、6170h/a 计。

根据上述核算结果，本项目烟囱总排口主要污染物排放情况汇总见下表。

表 4.4-6　烟囱总排口污染物排放量理论计算结果

污染物		排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
校核煤种	SO_2	35	16.828	103.829	用于**大气环境影响预测**： 标干烟气量133.556m³/s、480801m³/h 标湿烟气量143.809m³/s、517712m³/h
	NOx	50	24.040	148.327	
	烟尘(以PM_{10}计)	5	2.404	14.833	
	烟尘(以$PM_{2.5}$计)	2.5	1.202	7.417	
	逃逸氨	3	1.442	8.897	
	Hg及其化合物	0.03	0.0144	0.089	
	氟化物	0.42	0.200	1.234	
设计煤种	SO_2	35	16.732	103.236	用于**核定总量控制指标**： 标干烟气量132.796m³/s、478065m³/h 标湿烟气量142.768m³/s、513965m³/h
	NOx	50	23.903	147.482	
	烟尘	5	2.390	14.746	
	逃逸氨	3	1.434	8.848	
	Hg及其化合物	0.03	0.0143	0.088	
	氟化物	0.42	0.199	1.228	

⑷燃煤烟气中污染物排放绩效值

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）规定：“火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定”。

根据《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)规定：燃煤电厂应对污染物排放量进行考核，许可排放量可依据装机容量采用排放绩效法测算，热电联产机组供热部分折算成等效发电量测算，具体测算方法按《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》执行：原则上，年利用小时数按照 5000 小时取值；自备发电机组和严格落实环境影响评价审批热负荷的热电联产机组按 5500 小时取值；若企业可提供监测数据等材料证明自备发电机组和热电联产机组前三年平均利用小时数确大于 5500 小时的，可按照前三年平均数取值；对于不联网的自备热电机组，可以根据供热的主体设施运行小时数取值。

排放绩效法测算方法如下：

$M_i=(CAP_i \times 5500+D_i/1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$

式中：Mi—第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i—第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i—第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。计算公式如下：

$D_i=H_i\times0.278\times0.3$

式中：D_i—第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i—第 i 台机组的供热量，兆焦。

本项目总量指标绩效核定各参数及核定结果见下表。

表 4.4-7　采用绩效方法核定主要污染物总量

项目	污染物	排放绩效值GPSi*	装机容量CAPi	机组供热量Hi	绩效值Mi
		g/kWh	MW	MJ/a	t/a
全厂	SO_2	0.122	70	5786473	105.846
	NOx	0.175			151.829
	烟尘	0.0175			15.183

***注：取《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 2 中绩效排放值。**

⑸燃煤烟气主要污染物核定结果

对比上述计算结果，本项目额定负荷工况下，锅炉燃煤烟气中主要污染物 SO_2、NOx、烟尘根据理论计算法得出的污染物排放量均小于根据绩效方法核定的污染物排放量，最终确定以理论计算结果作为燃煤烟气的总量控制指标。

表 4.4-8　锅炉烟气总量控制指标

项目	因子	理论计算值(t/a)	绩效法计算值(t/a)	总量控制建议值(t/a)
全厂	SO_2	103.236	105.846	103.236
	NOx	147.482	151.829	147.482
	烟尘	14.746	15.183	14.746
	Hg	0.088	--	0.088

2、非正常工况污染物排放情况

参照《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018）第 5.4 节关于非正常工况的说明，根据项目烟气污染来源及烟气处理装置的运行特点，确定烟气非正常排放工况，主要四个方面：一是氮氧化物非正常排放；二是烟尘非正常排放；三是二氧化硫非正常排放；四是氨逃逸非正常排放。

①氮氧化物非正常排放

本项目锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术，从源头控制氮氧化物的产生，每台锅炉配备 SNCR-SCR 联合脱硝，脱硝系统不设置烟气旁路。非正常工况主要包括锅炉点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，一般多台锅炉脱硝系统同时发生故障的可能性不大，本报告氮氧化物非正常排放工况考虑 1 台锅炉脱硝系统出现故障（喷氨系统停用），锅炉未及时停用检修，此时故障锅炉的烟气脱硝效率为 0，氮氧化物排放浓度按 250mg/m³考虑。

②烟尘非正常排放

本项目锅炉采用高效布袋除尘器+超声波脱硫除尘一体化装置，其中超声波脱硫除尘一体化装置为一用一备，故不考虑其故障工况。每套布袋除尘系统配置多个除尘仓室，并在设计时留了余量。若发生布袋破裂等事故时，能在线关闭受损布袋所在仓室，可避免发生烟尘事故排放，且除尘器尾部设置了氨法脱硫+超声波脱硫除尘一体化装置，具有一定的除尘效果。一般多台锅炉布袋除尘器同时发生故障的可能性不大，本报告烟尘非正常排放工况考虑 1 台锅炉布袋除尘器部分布袋破损后，除尘仓室无法立即切换的情况，除尘效率按 95%核算。当布袋除尘器故障时，应及时停止运行锅炉，最大程度地降低烟尘非正常排放的影响程度，减少影响时间。

③二氧化硫非正常排放

本项目 4 台锅炉以“多炉一塔”形式配备氨法脱硫装置，当脱硫系统出现故障时造成喷淋层减少，导致脱硫效率下降。本报告考虑脱硫系统故障时，脱硫效率下降至 50%，协同脱汞效率降低为 30%，氟化物去除率降低为 45%。

④逃逸氨非正常排放

当 SNCR 喷氨系统出现故障或其它原因导致喷入锅炉炉膛的氨过量，从而引起氨逃逸非正常排放。本项目氨法脱硫装置为一用一备，故不考虑脱硫系统的非正常逃逸氨；一般多台锅炉 SNCR 喷氨系统同时发生故障的可能性不大，按最不利情况考虑，本报告逃逸氨非正常排放工况考虑 1 台锅炉喷氨系统出现故障，氨逃逸非正常排放浓度按照设计值的 10 倍考虑，即 30mg/m^3。本项目锅炉尾部设置氨逃逸检测仪，并定期维护、校验，确保 SNCR 系统投运率、脱硝效率达到设计要求，合理控制氨逃逸浓度。

综上所述，本项目非正常工况下各处理装置的处理效率见表 4.4-9，污染物排放情况见表 4.4-10。

表 4.4-9　非正常工况及处理效率

序号	非正常工况	脱硝效率（%）	除尘效率（%）	脱硫效率（%）	脱汞效率（%）	除氟效率（%）	逃逸氨浓度（mg/m^3）
1	脱硝系统故障(停用)	0	/	/	/	/	/
2	除尘器故障	/	95	/	/	/	/
3	脱硫系统故障	/	/	50	30	45	/
4	SNCR喷氨系统故障	/	/	/	/	/	30

表 4.4-10　非正常工况下排污源强

锅炉	脱硝系统故障		除尘器破损故障		脱硫效率降低		喷氨系统故障	
	排放浓度(mg/Nm³)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm³)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm³)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm³)	排放量(kg/h)
NOx	100.00	48.080	/	/	/	/	/	/
烟尘	/	/	322.44	155.029	/	/	/	/
SO_2	/	/	/	/	969.40	466.086	/	/
Hg	/	/	/	/	0.067	0.0336	/	/
氟化物	/	/	/	/	4.58	2.200	/	/
氨	/	/	/	/	/	/	9.78	4.687

注：从对环境的最不利影响角度考虑，非正常工况按照锅炉额定负荷下燃烧校核煤种考虑，其中脱硝系统、除尘系统及逃逸氨非正常工况按 1 台锅炉配套处理设施出现故障考虑。

从上表数据分析可知，当出现非正常排放工况时，锅炉排放烟气中各污染物的排放浓度均超过了《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中的 II 阶段规定排放限值。因此，要求建设单位应加强环保管理和脱硝、除尘和脱硫设备的维护，避免出现类似的事故排放，保证锅炉烟气在各类工况下的稳定达标排放。

4.4.2.1.2　粉尘

1、有组织粉尘

粉尘有组织排放主要来源于灰库、渣库等贮仓间以及输煤系统破碎间、转运点、卸料处等处。本项目煤炭破碎系统、输送系统、灰库、渣库等均依托现有工程，各物料贮存仓和输煤破碎系统均已设置布袋除尘器，除尘器数量、运行风量、年运行时间均不变，有组织粉尘排放量维持 1.946t/a 不变，具体见 3.4.1 章节内容，在此不再予以重复。

2、无组织粉尘

项目实施后，全厂无组织粉尘主要为进厂燃煤装卸起尘及粉煤灰、炉渣、脱硫副产硫酸铵等物料运输产生的汽车道路扬尘等，本报告主要依据理论计算确定无组织粉尘排放量，计算公式具体见 3.4.1 章节内容，计算结果如下。

表 4.4-11　无组织粉尘产生及排放情况汇总

污染来源	实际耗煤量(t/a)	起尘量(t/a)
码头卸煤	377972	0.411
煤库上煤	377972	0.604
道路扬尘	--	1.025
合计	--	2.040

4.4.2.1.3　储罐废气

无组织储罐呼吸废气主要来自脱硝和脱硫所需的氨水储罐、化水站盐酸储罐，均

为常压储罐，一般储罐呼吸废气包括小呼吸废气和大呼吸废气。本项目不新增盐酸储罐，化水站盐酸药剂使用量变化不大，HCl 无组织排放源强维持 0.006t/a 不变，具体见 3.4.1 章节内容，在此不再予以重复。

项目新增储罐废气来自氨法脱硫工艺和 SNCR-SCR 联合脱硝工艺新增氨水的周转量所产生的无组织排放源，从对环境最不利的角度考虑，对储罐大呼吸排放排放量进行估算。项目营运期间氨水消耗量约 2899.94t/a，参照美国石油研究所（API）推荐的经验公式（见 3.4.1 章节）估算，储罐呼吸废气排放量约 0.018t/a。

4.4.2.1.4 废气污染源强核算结果及相关参数

详见表 4.4-12。

表 4.4-12　废气污染源源强核算结果及相关参数一览

装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间h
			核算方法	产生烟气量(m^3/h)	产生质量浓度(mg/m^3)	产生量		工艺	效率%	核算方法	排放烟气量(m^3/h)	排放质量浓度(mg/m^3)	排放量		
						kg/h	t/a						kg/h	t/a	
4×130t/h CFB锅炉	烟囱(正常工况排放)	SO_2	物料衡算	478065	955.77	456.920	2819.196	CFB锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化	96.34	达标排放	478065	35.00	16.732	103.236	6170
		NOx	物料衡算		250.00	119.516	737.414		80.00	达标排放		50.00	23.903	147.482	6170
		烟尘	物料衡算		17995.94	8603.229	53081.923		99.97	达标排放		5.00	2.390	14.746	6170
		NH_3	物料衡算		--	--	--		--	达标排放		3.00	1.434	8.848	6170
		Hg及其化合物	物料衡算		0.10	0.0477	0.294		70.00	达标排放		0.03	0.0143	0.088	6170
		氟化物	物料衡算		8.32	3.978	24.544		95.00	物料衡算		0.42	0.199	1.228	6170
	烟囱(非正常工况排放)	SO_2	物料衡算	480801	1938.79	932.172	--	脱硫故障	50.00	物料衡算	480801	969.40	466.086	--	短时
		NOx	物料衡算		250.00	120.200	--	脱硝停运	60.00	物料衡算		100.00	48.080	--	短时
		烟尘	物料衡算		25495.17	12258.105	--	除尘器故障	98.74	物料衡算		322.44	155.029	--	短时
		NH_3	物料衡算		--	--	--	过量喷氨	--	物料衡算		9.78	4.687	--	短时
		Hg及其化合物	物料衡算		0.10	0.0480	--	设备故障	30.00	物料衡算		0.067	0.0336	--	短时
		氟化物	物料衡算		8.32	4.000	--	设备故障	45.00	物料衡算		4.58	2.200	--	短时
灰库	排气筒	颗粒物	类比法	6840	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	6840	＜20	0.137	0.410	3000
渣库	排气筒	颗粒物	类比法	6400	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	6400	＜20	0.128	0.384	3000
破碎间	排气筒	颗粒物	类比法	7500	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	7500	＜20	0.150	0.450	3000
输煤系统头部	排气筒	颗粒物	类比法	7500	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	7500	＜20	0.150	0.450	3000
输煤系统尾部	排气筒	颗粒物	类比法	4200	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	4200	＜20	0.084	0.252	3000
运输扬尘	道路等	颗粒物	经验公式	--	--	--	--	洒水抑尘	--	经验公式	--	--	0.166	1.025	6170
煤炭装卸	码头	颗粒物	经验公式	--	--	--	--	洒水抑尘	--	经验公式	--	--	0.0666	0.411	6170
煤炭装卸	煤库	颗粒物	经验公式	--	--	--	--	洒水抑尘	--	经验公式	--	--	0.0979	0.604	6170
盐酸储存	储罐	HCl	经验公式	--	--	--	--	加注管线等	--	经验公式	--	--	0.00097	0.006	6170
氨水储存	储罐	氨	经验公式	--	--	--	--	加注管线等	--	经验公式	--	--	0.00292	0.018	6170

注：正常工况排放源强以设计煤种计，非正常工况排放源强以校核煤种计。

4.4.2.2 废水

1、循环冷却水排水

项目冷却水采用闭式循环，根据水平衡分析，全厂冷却水循环量约1290t/h，补充水量按照循环水量的2.0%计，其中排污水量约25%，蒸发、风吹等损耗量约75%，计算得循环冷却水排水量约6.45t/h，返回原水净化站处理后循环利用。

2、化水废水

本项目实施后，对现有化水站进行改造扩容，化水站总制水能力600t/h，采用“超滤+反渗透+混床”工艺制水，化水站产生的废水主要包括超滤反冲废水、混床再生酸碱废水、反渗透浓水，根据项目水平衡：

超滤反冲废水产生量约21t/h，回用于净水站，作为原水补充水。

混床再生酸碱废水产生量为4.5t/h，经酸碱中和处理后纳管排放。

反渗透装置产生浓水约98.32t/h，其中39.32t/h（约占40%）返回化水车间再利用，其余59t/h纳管排放。

3、锅炉排污水

为控制锅炉内的水质符合规定的标准，使炉水中杂质保持在一定限度以内，需要从锅炉中不断地排除含盐、碱量较大的炉水和沉积的水渣、污泥、松散状的沉淀物，这个过程就是锅炉排污，通常以锅炉排污水的形式外排。根据水平衡分析，本项目锅炉排污水产生量约4.32t/h，其水质较为简单，主要污染物COD_{Cr}约150mg/L，pH值约7~9，经排污降温池冷却降温后回用为输煤系统冲洗补水、灰/渣库调湿用水、煤库增湿用水等。

4、输煤系统冲洗废水

该股废水主要来自输煤栈桥、转运站、煤仓间等地面的冲洗，废水产生量约8.6t/h，主要污染物浓度为COD_{Cr} 150mg/L、SS 2000mg/L，经沉淀预处理后循环回用于输煤系统冲洗，不外排。

5、煤码头初期雨水

技改项目实施前后，码头规模不变，初期雨水产生量维持0.06t/h，经沉淀预处理后回用至输煤系统。

6、生活污水

技改项目实施前后，不新增劳动定员，职工生活污水产生量维持2.4t/h，经化粪池预处理后纳管排放。

7、废水源强小计

综上分析，本项目各股废水产生及排放情况见下表。

表 4.4-13　项目产排水情况汇总表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放						排放时间d
				核算方法	产生废水量(t/d)	浓度(mg/L)	产生量		工艺	效率%	核算方法	回用废水量(t/d)	排放废水量(t/d)	浓度(mg/L)	排放量		
							kg/d	t/a							kg/d	t/a	
本项目	循环冷却水系统	循环冷却水排水	COD	类比法	120.6	30	3.618	1.194	回用	100	类比法	120.6	0	0	0	0	-
	超滤装置	反冲废水	COD	类比法	392.6	60	23.556	7.773	回用	100	类比法	392.6	0	0	0	0	-
			氨氮	类比法		5	1.963	0.648						0	0	0	-
	混床装置	酸碱废水	COD	类比法	84.1	100	8.410	2.777	中和后纳管	0	类比法	0	84.1	100	8.410	2.777	330
			氨氮	类比法		10	0.841	0.278		0	类比法			10	0.841	0.278	330
	反渗透装置	反渗透浓水	COD	类比法	1838.3	300	551.490	181.992	回用+纳管	40	类比法	735.3	1103	300	330.900	109.209	330
			氨氮	类比法		15	27.575	9.100			类比法			15	16.545	5.460	330
			氯化物	类比法		2000	3676.000	1213.080			类比法			2000	2206	728.060	330
	锅炉排污	锅炉排污水	COD	类比法	80.8	300	24.240	7.999	回用	100	类比法	80.8	0	0	0	0	-
			氨氮	类比法		15	1.212	0.400			类比法			0	0	0	-
			氯化物	类比法		2000	161.600	53.328			类比法			0	0	0	-
	栈桥/地面冲洗	输煤系统冲洗废水	COD	类比法	160.8	150	24.120	7.960	回用	100	类比法	160.8	0	0	0	0	-
			氨氮	类比法		10	1.608	0.531			类比法			0	0	0	-
			SS	类比法		2000	321.600	106.128			类比法			0	0	0	-
			氟化物	类比法		2	0.322	0.106			类比法			0	0	0	-
	煤码头	初期雨水	COD	类比法	1.1	500	0.561	0.185	回用	100	类比法	1.1	0	0	0	0	-
			SS	类比法		2000	2.244	0.741			类比法			0	0	0	-
	职工生活	生活污水	COD	类比法	44.9	350	15.715	5.183	化粪池+纳管	0	类比法	0	44.9	350	15.715	5.183	330
			氨氮	类比法		35	1.572	0.518		0	类比法			35	1.572	0.518	330
	废水总排口		COD	类比法	--	--	--	--	--	--	类比法	--	1232	--	355.025	117.169	330
			氨氮	类比法		--	--	--		--	类比法			--	18.958	6.256	330
	达标排环境		COD	--	--	--	--	--	--	--	达标排放	--	1232	50	61.600	20.330	330
			氨氮	--		--	--	--		--	达标排放			5	6.160	2.033	330

注：①运行时间按 330d/a、6170h/a 核算；②废水纳管排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标。

4.4.2.3 噪声

项目主要新增噪声源为汽轮发电机、风机、布袋除尘器、水泵等机械设备以及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声，各主要声源设备特性及噪声水平见下表。

表 4.4-14 主要新增噪声源及声级水平

序号	声源设备	声源位置	声源所在建筑物		声源高度 m	运行特性	数量	声压级dB(A)	
			尺寸 (长×宽×高)	声源围护结构				降噪前	降噪后
1	一次风机	锅炉房	7×3×8	砖混	3.5	连续	1	100	75
2	二次风机				3.5	连续	1	100	75
3	汽轮发电机	汽机间	138×58×37	砖混	5	连续	1	110	85
4	中继给水泵				5	连续	1	85	60
5	引风机	室外	--	--	3.5	连续	1	90	75
6	布袋除尘器	室外	--	--	11.55	连续	1	90	70
7	蒸汽放空	室外	--	--	--	偶发	--	110	80
8	冲管	室外	--	--	--	偶发	--	120	90

4.4.2.4 固废

1、副产物产生情况

项目实施技改前后，全厂产生的副产物主要包括炉渣、粉煤灰、脱硫副产硫酸铵、废矿物油、废矿物油桶、废油漆桶、废离子交换树脂、废 SCR 催化剂、废滤袋、废反渗透膜及生活垃圾等，其中炉渣、粉煤灰、脱硫副产硫酸铵产生源强有所减少，废离子交换树脂、废反渗透膜产生源强有所增加，其余副产物产生源强变化不大。

表 4.4-15 全厂副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	技改后产生量(t/a)	技改前产生量(t/a)	变化量(t/a)
1	炉渣	锅炉烟气处理	固	钙镁等无机物	28365	30340	-1795
2	粉煤灰	锅炉烟气处理	固	钙镁等无机物	66038	70637	-4599
3	脱硫副产硫酸铵	脱硫系统	固	硫酸铵、水分等	6000	6417	-417
4	废矿物油	设备维护	液	废矿物油	5.1	5.1	0
5	废矿物油桶	设备维护	固	废油桶、残留矿物油	0.42	0.42	0
6	废油漆桶	厂房、设备装修	固	废油桶、残留油漆	2.3	2.3	0
7	废SCR催化剂	脱硝系统	固	五氧化二钒等	25t/3a	25t/3a	0
8	废滤袋	除尘系统	固	废滤料、粉煤灰等	0.1(8t/3年·台)	0.1	0
9	废离子交换树脂	化水站	固	废树脂	40t/5a	35t/5a	+5t/5a
10	废反渗透膜	化水站	固	废反渗透膜	35t/5a	31t/5a	+4t/5a
11	生活垃圾	职工生活	固	食品、废纸张、塑料、玻璃瓶等	60	60	0

注：炉渣、粉煤灰按设计煤种计。

2、副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017），判定副产物是否属固体废物，判定结果见下表。

表 4.4-16　固废属性判定结果表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	炉渣	锅炉燃烧	固态	钙、镁等无机物	是	4.3(a)、4.3(h)
2	粉煤灰	锅炉烟气处理	固态	钙、镁等无机物	是	4.2(f)、4.3(h)
3	脱硫副产硫酸铵	脱硫系统	固态	硫酸铵、水分等	否	5.2(a)
4	废矿物油	设备维护	液	废矿物油	是	4.1(h)、4.2(g)
5	废矿物油桶	设备维护	固	废油桶及残留矿物油	是	4.1(h)
6	废油漆桶	厂房、设备装修	固	废油桶及残留油漆	是	4.1(h)
7	废SCR催化剂	脱硝系统	固	五氧化二钒等	是	4.1(h)、4.3(b)
8	废滤袋	除尘系统	固	废滤料、粉煤灰等	是	4.1(d)、4.3(l)
9	废离子交换树脂	化水站	固	废树脂	是	4.3(b)
10	废反渗透膜	化水站	固	废反渗透膜	是	4.1(h)
11	生活垃圾	职工生活	固	食品、废纸张、塑料、玻璃瓶等	是	4.1(h)

根据《国家危险废物名录(2021 年版)》、《危险废物鉴别标准　通则》（GB5085.7-2019），对以上固体废物进行属性判定，判定结果见下表。

表 4.4-17　危废属性判定结果表

序号	名称	产生工序	形态	是否属危险固废	废物类别	代码	危险特性
1	炉渣	锅炉燃烧	固	否	--	441-001-63	--
2	粉煤灰	锅炉烟气处理	固	否	--	441-001-64	--
3	废矿物油	设备维护	液	是	HW08	900-214-08	T,I
4	废矿物油桶	设备维护	固	是	HW49	900-041-49	T
5	废油漆桶	厂房、设备装修	固	是	HW49	900-041-49	T
6	废SCR催化剂	脱硝系统	固	是	HW50	772-007-50	T
7	废滤袋	除尘系统	固	待鉴别	--	--	--
8	废离子交换树脂	化水站	固	否	--	900-999-99	--
9	废反渗透膜	化水站	固	否	--	900-999-99	--
10	生活垃圾	职工生活	固	否	--	--	--

根据《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)要求，废弃除尘布袋需进行危险废物鉴别。恒洋热电现有 2#炉自 2020 年起停炉，未产生废滤袋，3#~5#自建成后未更换布袋。要求本项目营运期在更换产生废滤袋后，企业须委托第三方技术机构对废滤袋的性质进行危险特性鉴别，若属于危险废物，应按照危废管理要求收集、暂存，并委托有资质单位进行妥善处置；若属于一般固废，则可由供应商回收利用。

3、危险废物污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)，企业各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表 4.4-18。

4、小结

各类固废产生处置情况汇总见表 4.4-19。

表 4.4-18　全厂危废分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	5.1	设备维护	液	废矿物油	油脂	日常	T，I	产生点装桶收集	密封转运	危废库内分类、分区、包装存放	委托有资质单位处置
2	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	2.3	厂房、设备装修	固	废油桶及残留油漆	油漆	日常	T	产生点装桶收集	密封转运		
3	废SCR催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	25t/3a	脱硝系统	固	五氧化二钒等	重金属等	3a/次	T	密封箱收集	密封转运		
4	废矿物油桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.42	设备维护	固	废油桶及残留矿物油	油脂	日常	T	产生点装桶收集	密封转运		
5	废滤袋	待鉴别	待鉴别	0.1(8t/3年台)	除尘系统	固	滤料、粉煤灰等	重金属等	日常(3a/次)	待鉴别	防漏编织袋收集	密封转运		

表 4.4-19　全厂固废产生及处置情况汇总表

序号	工序/生产线	装置	固废名称	固废性质	产生量		处置措施		去向
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
1	锅炉燃烧	除渣系统	炉渣	一般工业固废	物料衡算	28365	作为建材原料	28365	外售综合利用
2	锅炉烟气处理	除尘系统	粉煤灰	一般工业固废	物料衡算	66038	作为建材原料	66038	
3	设备维护	机械设备	废矿物油	危险废物	类比法	5.1	资源化或无害化	5.1	委托有资质单位统一处置
4	设备维护	机械设备	废矿物油桶	危险废物	类比法	0.42	资源化或无害化	0.42	
5	厂房、设备装修	厂房、设备	废油漆桶	危险废物	类比法	2.3	资源化或无害化	2.3	
6	脱硝系统	脱硝系统	废SCR催化剂	危险废物	类比法	25t/3a	资源化或无害化	25t/3a	
7	锅炉烟气处理	除尘系统	废滤袋	待鉴别	类比法	0.1(8t/3年·台)	资源化或无害化	0.1(8t/3年·台)	据鉴别结果确定
8	离子交换树脂更换	化水站	废离子交换树脂	一般工业固废	类比法	40t/5a	资源化利用	40t/5a	由厂家回收
9	反渗透膜更换	化水站	废反渗透膜	一般工业固废	类比法	35t/5a	资源化利用	35t/5a	由厂家回收
10	职工生活	--	生活垃圾	/	类比法	60	清运填埋	60	委托环卫清运

4.4.2.5 污染源强汇总

根据工程分析，本项目污染源强汇总见下表。

表 4.4-20　本项目主要污染物产生及排放清单

污染因子			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	处理/处置方式
废气	SO_2	设计煤种	2819.196	2715.960	103.236	循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置（氨法脱硫+超声波一体化装置为4炉共用，共2套，1用1备）
		校核煤种	5751.501	5647.672	103.829	
	NOx	设计煤种	737.414	589.932	147.482	
		校核煤种	741.634	593.307	148.327	
	烟尘	设计煤种	53081.923	53067.177	14.746	
		校核煤种	75632.508	75617.675	14.833	
	逃逸氨	设计煤种	--	--	8.848	
		校核煤种	--	--	8.897	
	汞及其化合物	设计煤种	0.294	0.206	0.088	
		校核煤种	0.296	0.207	0.089	
	氟化物	设计煤种	24.544	23.316	1.228	
		校核煤种	24.680	23.446	1.234	
	有组织粉尘		--	--	1.946	布袋除尘后排放
	无组织粉尘		--	--	2.040	煤库密闭、喷水抑尘、加强清扫等
	无组织氯化氢		--	--	0.006	配置加注管线
	无组织氨		--	--	0.018	配置加注管线
废水	循环冷却水排水		39796	39796	0	回用于净水站，作为原水补充水
	反冲废水		129570	129570	0	
	锅炉排污水		26654.4	26654.4	0	回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等
	输煤系统冲洗废水		53062	53062	0	回用于输煤系统冲洗
	煤码头初期雨水		370.2	370.2	0	回用于输煤系统冲洗
	酸碱废水		27765	0	27765	经酸碱中和后纳管排放
	反渗透浓水		606634.4	242604.4	364030	40%回用至化水车间，60%纳管排放
	生活污水		14808	0	14808	化粪池预处理后纳管排放
	合计	水量	898660	492057	406603	纳管排至嘉兴市联合污水处理有限责任公司进行达标处理
		COD_{Cr}	215.063	194.733	20.330	
		NH_3-N	11.475	9.442	2.033	
固废	炉渣		0(28365)	0(28365)	0	外售综合利用
	粉煤灰		0(66038)	0(66038)	0	
	废矿物油		0(5.1)	0(5.1)	0	委托有资质单位无害化处置
	废矿物油桶		0(0.42)	0(0.42)	0	
	废油漆桶		0(2.3)	0(2.3)	0	
	废SCR催化剂		0(25t/3a)	0(25t/3a)	0	
	废滤袋		0(0.1[8t/3年·台])	0(0.1[8t/3年·台])	0	根据鉴别结果妥善处置
	废离子交换树脂		0(40t/5a)	0(40t/5a)	0	由厂家回收
	废反渗透膜		0(35t/5a)	0(35t/5a)	0	
	生活垃圾		0(60)	0(60)	0	委托环卫清运

注：括号内为固废产生量。

本项目实施前后，全厂污染源强变化情况见下表。

表 4.4-21　项目实施前后污染源强汇总　单位：t/a

类别	污染物名称	现有工程环评核准排放量	现有工程实际排放量	以新带老削减量	本项目达标排放量	企业总排放量	增减量(t/a)
废气	SO_2	111.860	75.046	111.860	103.236	103.236	-8.624
	NO_X	159.790	130.502	159.790	147.482	147.482	-12.308
	烟(粉)尘	20.49	12.514	20.49	18.732	18.732	-1.758
	氨	6.091	4.182	6.091	8.866	8.866	2.775
	Hg及其化合物	0.097	0.0297	0.097	0.088	0.088	-0.009
	氟化物	1.310	1.264	1.310	1.228	1.228	-0.082
	HCl	0.008	0.006	0.008	0.006	0.006	-0.002
废水	废水量	195000	187728	195000	406603	406603	+211603
	COD_{Cr}	9.75	9.386	9.75	20.330	20.330	+10.580
	氨氮	0.97	0.939	0.97	2.033	2.033	+1.063
固废	炉渣	0(30340)	0(11307)	0(30340)	0(28365)	0(28365)	0(-1795)
	粉煤灰	0(70637)	0(26405)	0(70637)	0(66038)	0(66038)	0(-4599)
	废矿物油	0(5.1)	0(2.32)	0(5.1)	0(5.1)	0(5.1)	0(0)
	废矿物油桶	0(0.42)	0(0)	0(0.42)	0(0.42)	0(0.42)	0(0)
	废油漆桶	0(2.3)	0(2.3)	0(2.3)	0(2.3)	0(2.3)	0(0)
	废SCR催化剂	0(25t/3a)	0(0)	0(25t/3a)	0(25t/3a)	0(25t/3a)	0(0)
	废滤袋	0(0.1)	0(0)	0(0.1)	0(0.1[8t/3年·台])	0(0.1[8t/3年·台])	0(0)
	废离子交换树脂	0(35t/5a)	0(0)	0(35t/5a)	0(40t/5a)	0(40t/5a)	0(+5t/5a)
	废反渗透膜	0(31t/5a)	0(0)	0(31t/5a)	0(35t/5a)	0(35t/5a)	0(+4t/5a)
	生活垃圾	0(60)	0(29.7)	0(60)	0(60)	0(60)	0(0)

注：括号内为固废产生量。

4.5 污染物排放总量控制

4.5.1　总量控制因子

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]194号)，结合《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33号)、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17号)和《浙江省生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划[2021]204号)等文件，本项目汞等重金属无需总量替代，污染物总量控制主要考虑二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NOx)、工业烟(粉)尘、化学需氧量(COD)和氨氮(NH_3-N)。

4.5.2　总量控制平衡方案

1、本工程污染物排放量

根据工程分析，本项目污染物的总量控制指标建议值见下表。

表 4.5-1　本项目总量控制指标建议值

类别	总量控制因子	总量控制建议值（t/a）
废气	SO_2	103.236
	NOx	147.482
	烟(粉)尘	18.732
	Hg及其化合物	0.088
废水	废水量	406603
	COD	20.330
	NH_3-N	2.033

2、总量平衡削减替代比例

目前国家及浙江省有关总量控制的文件主要为：

⑴根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）规定：

实行排污权交易的地区，建设项目可通过排污权交易获取总量指标。集中供热或企业内以新带老等建设项目的总量指标，可从拟替代关停的现有企业或设施可形成的削减量中预支，替代削减方案须在建设项目试生产前落实到位。

火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。火电机组“可替代总量指标”原则上不得用于其他行业建设项目。

火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。

⑵根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33 号)，替代削减比例依据国家、省、市和县已出台的相关规定从严执行。

建设项目总量指标削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等行业建设项目新增化学需氧量总量指标削减替代比例为 1:1.2，新增氨氮总量指标削减替代比例为 1:1.5。其他行业新增化学需氧量和氨氮总量指标削减替代比例均不低于 1：1。

②二氧化硫和氮氧化物新增总量指标削减替代比例为 1:2。

③生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物总量削减替代比例不得低于 1:1。生态环境功能区规划及其他相关规划确定的削减替代比例低于本办法其他规定的，从严执行。

3、总量平衡方案

本项目为热电联产工程，不属于涉重金属重点行业建设项目，因此项目排放的重金属汞无需区域替代平衡。同时，本工程实施后削减耗煤量约 26318t/a，主要废气污染物二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘的排放量均有所削减，可在企业现有总量控制指标中内部平衡。项目所属的海盐县属于重点地区，且 2019 年度水环境质量未达标，因此项目新增化学需氧量、氨氮排放总量实行 1:2 削减量替代。根据工程分析，本项目各污染物替代比例及替代平衡量见下表。

表 4.5-2　项目总量平衡方案

总量控制因子 / 项目	废气				废水		
	SO_2	NOx	烟(粉)尘	Hg	废水量	CODcr	NH_3-N
现有环评核定排放量①	111.860	159.790	20.49	0.097	195000	9.75	0.97
现有工程排放量②	75.046	130.502	12.514	0.0297	187728	9.386	0.939
“以新带老”削减量③	111.860	159.790	20.49	0.097	195000	9.75	0.97
本工程排放量④	103.236	147.482	18.732	0.088	406603	20.330	2.033
技改后全厂总量⑤	103.236	147.482	18.732	0.088	406603	20.330	2.033
已取得排污许可量⑥	591.697	400.809	89.630	0.097	269660	13.483	1.348
所需替代削减量⑦	-488.461	-253.327	-70.898	-0.009	+136943	+6.847	+0.685
替代削减比例⑧	/	/	/	/	1:2	1:2	1:2
区域平衡削减量⑨	/	/	/	/	273886	13.694	1.370

注：⑥中 SO_2、NOx、CODcr、NH_3-N 为企业通过排污权交易取得的总量，烟(粉)尘来自排污许可证登载量，Hg 来自环评核算数据；⑤=②-③+④；⑦=⑤-⑥。

本项目实施后，主要废气污染物二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘未突破企业现有已获取的排污许可量，故无需区域削减替代；废水污染物新增化学需氧量、氨氮排放总量按 1:2 进行区域削减替代，需新申替代削减总量为：废水量 273886t/a、CODcr 13.694t/a、NH_3-N 1.37t/a。具体替代削减、平衡调剂或总量申购情况由建设单位向当

地生态环境主管部门提交申请，通过排污权交易解决。

4.5.3 排污权有偿使用及排污许可证申领

本项目在取得环保行政许可后，企业应按照相关规范要求，完成排污权的有偿使用，并按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，重新申领排污许可证，并严格执行总量控制。

4.6 煤炭平衡方案

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)规定:“京津冀、长三角、珠三角等区域(重点区域)力争实现煤炭消费总量负增长”，“耗煤项目要实行煤炭减量替代”。

根据《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》(发改能源[2014]411 号)规定：“严格控制重点区域建设燃煤发电项目，将煤炭等量替代纳入燃煤发电项目环境影响评价、节能评估审查工作范畴”，“作为替代来源的关停设施、煤改气等燃料替代设施，其用煤量按照燃煤设施近 3 年实际耗煤量的平均值核定；企业节能技改减少的耗煤量按照实际形成的节煤量核定”，“燃煤发电项目环境影响报告书应包含煤炭替代方案，明确煤炭替代来源及替代削减量”。该通知还要求“煤炭替代方案中，环评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于 35%，同时应在投产前完成全部煤炭削减量”。

根据《浙江省大气污染防治行动计划(2013-2017 年)》规定:“控制煤炭消费总量；制订煤炭消费总量控制方案，耗煤项目实行煤炭减量替代”。

因此，本项目需要进行煤炭总量平衡。

根据项目节能评估报告及其审查意见(盐经信[2022]84 号，见附件 11)，恒洋热电技改项目建成投产后全厂年耗原煤量为 377972t，相比现有工程耗煤量减少原煤量 26318t。因此，恒洋热电实施本次技改项目后，全厂锅炉煤炭消耗指标来源有许可和保证，满足煤炭平衡的要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

海盐县位于浙江省北部富庶的杭嘉湖平原，地处东经 120°43′到 121°02′，北纬 30°21′到 30°28′之间，东西宽约 31 公里，南北宽约 33 公里，东濒杭州湾，西南邻海宁市，北连平湖市和秀洲区，陆地土地总面积 584.96 平方公里，江口海湾面积 537.90 平方公里。

恒洋热位于海盐县沈荡镇彭城东路 1 号(沈荡镇工业功能区内)，现有厂区东侧与盐嘉塘相邻，盐嘉塘另侧为海盐齐家水泥公司厂区，距离企业厂区东侧约 218m 为中钱村九家浜民居;厂区南侧与彭城东路相邻,道路另侧为嘉兴极限运动服饰有限公司、海盐华平包装厂及海盐恒丰合成助剂有限公司等企业；厂区西南侧为政府回购地，现状空置，西南面距厂区约 190m 为永庆村磨子桥民居；厂区西侧紧依浙江方泉汽车标准件有限公司、嘉兴市顶立电器有限公司、海盐县金宇化纤有限公司等企业；厂区北侧毗邻彭城港，河道另侧为民丰特种纸股份有限公司海盐分公司。

本次技改项目在企业现有厂区内实施，无需新增用地。

具体地理位置附图 1，厂区周边环境概况见附图 2，周边实景图见附图 3。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地形地貌

海盐县地形属浙北平原区，地势东南略高，西北低洼，地质为海相沉积和陆相河流沉积的冲积平原，厚度约为 100～220m，地表承载力 8-13 吨平方米，结构稳定。平原面积占 86%，河网密布，是典型的水乡平原。

海盐县目前的地貌格局是在经受了冰后期海面上升导致的海侵后，由于长江和钱塘江等河流来的泥沙不断填充、堆积而形成。

陆地地貌有东部滨海平原、西北水网平面和南部孤丘平原。东部滨海平原，北起开发区大桥新区东港村，南至秦山镇方家山北的沿海地带，面积约 80 平方公里，平均海拔 3.5m，地势从东向西渐低；西北水网平面面积约 330 平方公里，平均海拔 3m 以下，地势较滨海平原低洼，水网密布，全县湖荡几乎全在该区；南部孤丘平原，澉浦、秦山一带，地势相对较高，平均海拔在 4m 以上，面积 93 平方公里，低山孤丘

分布在广阔的平原上，断续相延，丘陵山脊浑圆或呈长垣状，南北湖风景区一带山体连绵，群山集结，山间有较宽浅谷和盆地，丘陵面积约22平方公里，约占全县面积四分之一弱。

岸滩地貌有河口边滩，分布于澉浦以西岸段；潮滩，分布于澉浦以东段，主要为侵蚀型潮滩。水下地貌：河口沙坎，杭州湾湾口向西，其湾底地形急速隆起，向上、下游分别延伸至闻家堰和乍浦;潮流脊槽系,杭州湾是东西走向的喇叭形强潮河口湾，特殊的水沙和地形条件，加上地转科氏力的影响，白塔岛到大、小金山间的杭州湾内发育一系列潮流脊和潮流冲刷槽组合。

由于受地理位置、古地形、新构造运动和海面升降等因素影响，这一地区第四纪地层分布广、厚度大。本区第四纪地层属滨海平原混合形,第四纪厚度在100米以上。中下更新统为陆相沉积，上更新统、全更新统曾发生过三次海侵，为浅海相、河口海相沉积。由于受古气候、古地理环境的变化，各期沉积物的颜色、状态、颗粒组成等呈规律性变化。第一沉积阶段的沉积颗粒随沉积环境的变化呈现明显的韵律，砂和粘土层交错出现。砂层随深度的增加颗粒有细变粗。该地区下部基岩构造特征，在地质历史上经过多种构造复合,有东北向华夏系临安---金马断裂带东北延伸和萧山---球川断裂北东延伸以及隐伏的次生断裂间，这些隐伏断裂在近期活动较少。

由于第四纪沉积分布较广泛，而且厚度变化大，岩性岩相变化复杂。因基底条件的差异及新构造运动的多次影响，使之形成第四纪地层，在颜色、状态、承载能力方面都有较大差异。因此，应增加地质钻探密度。

该地区地势平坦，河网密布，为广阔冲湖积、冲海积平原，形成大规模的软土地基。软土曾大多埋藏于地表浅部，厚度在15米到20米，工程地质条件差，具有高含水量、高压缩性、宜触变、承载能力低等特性。由于路基填土会造成软土压缩甚至软土剪切破坏，造成路基整体沉降、局部沉降和路基滑塌，因此，尽量降低路堤高度，作好高路堤的软土地基处治设计，延长路基填筑时间，层层压实提高路基整体性，采用堆载予压或在路基成型后用半年左右的时间用以路基沉降。

地下水在黄海标高0.5米左右，水质为淡水，受大气降水补偿，同时也受河道水位影响，地下水对混凝土无侵蚀作用。

5.2.2 水文特征

1、内河河网

海盐县北部属太湖水系杭嘉湖平原河网，境内河流密布，骨干河流有盐平塘河、盐嘉塘河、长山河、白洋河等。全县水域面积53.89km^2，占全县陆域面积的10.08%。县河道总长度为1561.08km，河面宽度一般为20-40m，最宽处有100m左右。河水流量受大区域降水情况而变化，历史最高水位(吴淞高程)4.88m（1963年），最低水位1.53m（1967年），平均水位2.74m，年平均径流量2.03亿m^3。河流水源有二，一是海宁等地的客水，由西或西南入境，汇入盐嘉塘，或流入长山河排入钱塘江；二是本地降雨的地表径流和地下水，当本县河道水位高时，向北流入黄浦江入海，水位低时北部客水反流入境。近年开通太湖通道泄洪道（南排工程），西部客水入境大大增加。

2、杭州湾

杭州湾位于浙江沿海北岸，北邻杭嘉湖平原及我国最大的工业和港口城市上海；南依姚北平原和我国的深水良港宁波港。东西长90km，湾口宽100km，湾顶澉浦断面宽约21km，水域面积约5000km^2。上海市南汇咀至宁波市镇海断面，习称湾口，水面宽约100km，湾口外有星罗棋布的舟山群岛。自湾口向上90km处为海盐县澉浦至余姚市西三闸断面，习称湾顶，水面宽约20km。湾顶以上为钱塘江河口，杭州湾属河口湾。长江每年携带4.86亿m^{3}泥沙入海，约50%沉积在长江口附近，其中30%沿岸南下，对杭州湾影响极大。

杭州湾由于各区动力因素的差异形成了深槽、深潭、边滩和水下浅滩等不同的水下地貌单元。杭州湾北岸金山以西水域沿岸依次发育金山、全公亭、海盐深槽以及乍浦、秦山深潭。这些傍岸的深槽、深潭统称为杭州湾北岸深槽，至澉浦附近全长65km。杭州湾湾口至乍浦，海底地形平坦，平均水深8～10m；乍浦以西，底床以0.1×10^{-3}～0.2×10^{-3}的坡度向钱塘江上游抬升，至仓前附近高程约4m。杭州湾北岸深槽总长度约60km，其水深一般为10～15m，局部地段有20～40m深。杭州湾水体含沙量以细颗粒悬移质为主，中值粒径在0.004～0.016mm之间，平均含沙量0.5～3.0kg/m^3。澉浦附近、庵东附近和南汇咀滩在前沿为高含沙量区；低含沙量区分别位于乍浦至金山一带北岸水域和镇海附近海域。

杭州湾为举世闻名的强潮海湾，涨落潮主轴线一致，涨潮最大流速流向，落潮最

大流速流向和涨潮平静流速流向基本平行于等深线，但落潮平均流速流向与等深线有一定夹角。

5.2.3 土壤和植被

海盐县的土壤共分为水稻土、潮土、盐土、红壤土 4 个土类，13 个土属，42 个土种。其中水稻土分布面积最大，占土壤总面积的 66.77%。南部低丘区大多为薄层黄泥土和石砂土；东部沿海一带地势较高，主要土种有黄松田，粉泥田，夜潮土，咸沙土和涂沙土。西北低洼地区主要土种为黄斑田和青紫泥田；中部水网平原区土种以黄斑田为主，这也是海盐县最主要的土种。

根据浙江省林业区划，嘉兴地区属浙北平原绿化农田防护林区。由于开发早和人类活动频繁，原生植被早已被人工植被和次生林所替代。区域内平原旁常见植被有桑、果、竹园，以及柳、泡桐、杨等，还营造了不少以水杉、泡桐及落羽杉为主的农田防护林。但防护林发展不平衡，品种较为单一，未形成系统。

5.2.4 气象特征

海盐县地处北亚热带南缘季风气候区，四季分明，冬夏季长，春秋季短，温暖湿润，日照充足，雨量充沛，季风显著。气候温暖湿润，雨量充沛，四季分明。由于濒临钱塘江口的海边，夏秋之际常受台风影响，春末夏初又有梅雨影响，降水量四级分布不均，主要集中在 4~9 月份，12 月份量少。根据海盐气象站 2001~2020 年的地面常规气象资料统计，主要气候特征如下：

表 5.2-1　海盐县近二十年气象要素统计表（2001~2020 年）

序号	气象要素	统计值
1	常年平均气温	17.2℃
2	极端最高气温	40.8℃
3	极端最低气温	-7.0℃
4	年平均降水量	1369.5mm
5	最大日降雨量	235.5mm
6	最大连续降雨/日数	333.7mm/21d
7	最大积雪深度	1.9cm
8	年雷暴雨天数	26d
9	年平均风速	2.7m/s
10	常年最大风速	10.5m/s
11	年主导风向	ESE
12	年平均气压	1016.0hpa
13	年平均相对湿度	78%
14	年最小相对湿度	30%

5.3 区域污水处理工程概况

1、嘉兴市污水处理工程

嘉兴市联合污水处理有限责任公司（原嘉兴市联合污水处理厂）位于海盐县西塘桥街道东港村，分两期建设，包括污水输送系统、污水处理厂和排放系统。污水处理厂的实际处理总规模为 60 万 m³/d，总占地面积约 43.3 公顷，目前污水处理已达到设计规模。

嘉兴污水处理一期工程占地面积约 22.5 公顷，服务区域涉及嘉兴市区和嘉善县、平湖市、海盐县，连接南湖区、秀洲区、嘉兴经济开发区、嘉兴港区、服务区域面积达到 200 多 km^2，主体工程包括 93km 管线，13 座泵站和一座 30 万 m³/d 处理规模的污水处理厂及排海、监控设施等。一期工程建设规模为日输送、处理、外排污水 30 万 m³/d，于 2003 年 4 月投入运行，2006 年完成竣工环保验收。

嘉兴污水处理二期工程建于一期工程西北侧，占地面积约 20.8 公顷，建设规模为日处理污水 30 万 m³/d，主要服务区域面积为 1860km^2，具体包括嘉兴市区（包括现中心城区、南湖区、秀洲区和经济开发区）及所辖嘉善县南部（不包括嘉善北部排污区）、平湖市西部（不包括平湖东部排污区）、海盐县和滨海新城（即现嘉兴港区）西部等地区，于 2013 年完成竣工环保验收。

嘉兴市联合污水处理有限责任公司于 2015 年开始进行提标改造，2018 年完成提标改造，2019 年完成竣工环保验收。工程投资 71991 万元，用于嘉兴市联合污水处理厂及厂外污水输送主管线，设计规模为 60 万 m³/d，建设内容主要为调整或增加现有污水处理厂一期、二期工艺设施，使污水厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

嘉兴污水处理一期工程污水处理工艺流程见图 5.3.1，二期工程污水处理工艺流程见图 5.3.2。

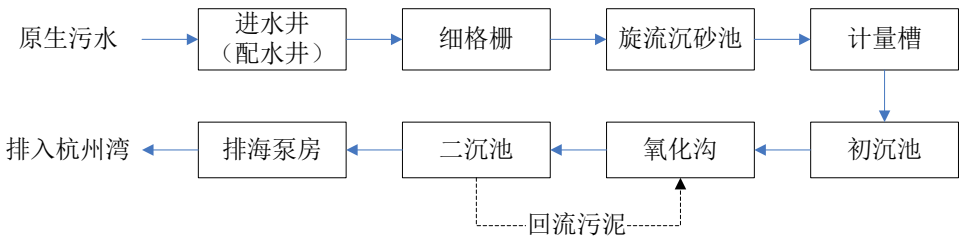


图 5.3-1　嘉兴污水处理一期工程污水处理工艺流程图

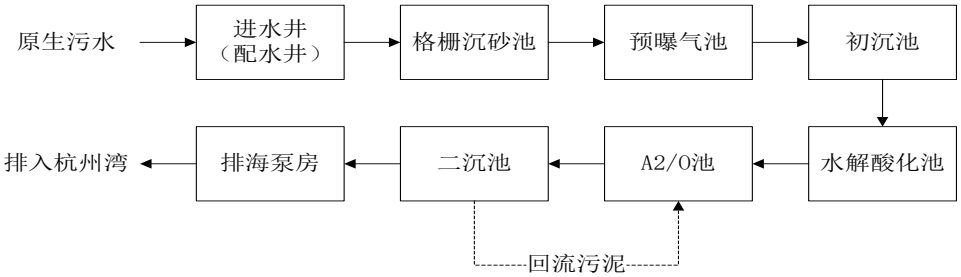


图 5.3-2　嘉兴污水处理二期工程污水处理工艺流程图

嘉兴市联合污水处理有限责任公司于 2015 年开始进行提标改造工程，以实现出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。提标改造后一期工程现有设施各处理环节采用的主要工艺如下：

预处理：旋流沉砂池+初沉池；

污水二级处理工艺：分为 3 部分，包括 11 万 m^3/d 的 MBR 工艺、15 万 m^3/d 的 A/A/O 生反池+周边进水周边出水二沉池、4 万 m^3/d 的氧化沟+周边进水周边出水二沉池；

后续深度处理设施：加砂高效沉淀池+滤布滤池；

消毒工艺：采用二氧化氯和臭氧组合的消毒氧化工序；

污泥处理工艺：采用重力浓缩池+储泥池+板框脱水机；

MBR 处理设施：预处理采用膜格栅+初沉池；主处理采用 MBR 工艺，包括生反池+膜池。

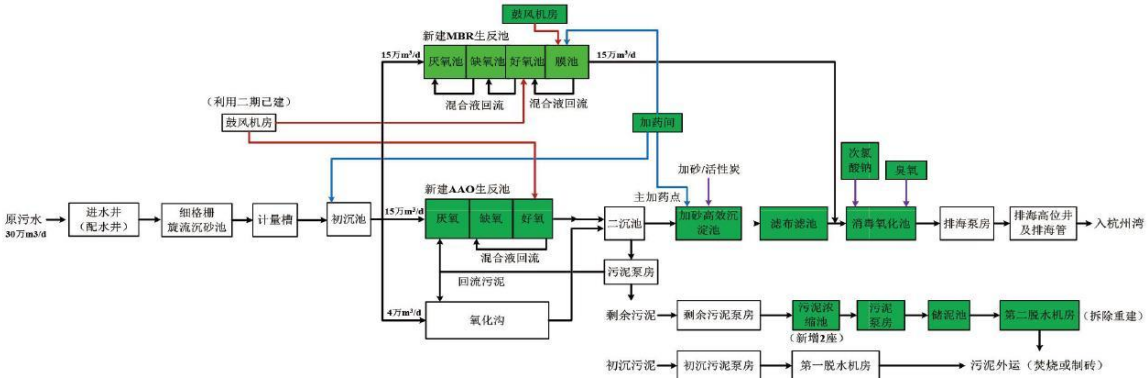


图 5.3-3　嘉兴污水处理一期工程提标改造后工艺流程图

对二期工程在现有流程基础上增加后续深度处理和消毒氧化设施，提标改造后二期工程各处理环节采用的主要工艺如下：

预处理：旋流沉砂池+预曝气池+初沉池+水解酸化池；

污水二级处理工艺：A^2/O 生反池+周边进水周边出水二沉池、

后续深度处理设施：加砂高效沉淀池+反硝化深床滤池；

消毒工艺：采用二氧化氯和臭氧组合的消毒氧化工序；

污泥处理工艺：采用重力浓缩池+储泥池+离心脱水机；

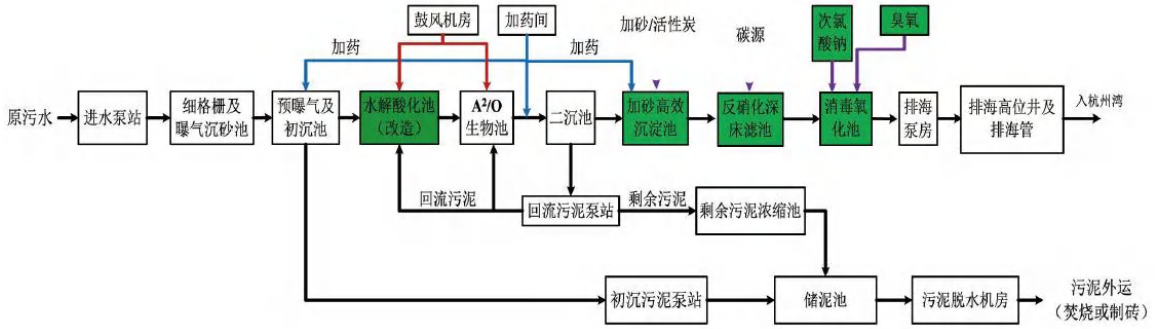


图 5.3-4　嘉兴污水处理二期工程提标改造后工艺流程图

经查询“浙江省污染源自动监控信息管理平台”，嘉兴市联合污水处理有限责任公司出水水质中各监测因子均能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求，具体监督性监测数据汇总见下表。

表 5.3-1　污水处理厂尾水排放情况

序号	监测时间	pH值	COD	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	L/s
1	2021年1月	7.06~7.42	30.01	0.2321	0.073	11.716	17347.41
2	2021年2月	7.09~8.09	19.25	0.2633	0.075	11.463	14926.74
3	2021年3月	6.93~7.23	26.14	0.0723	0.084	10.849	21520.31
4	2021年4月	6.98~7.37	28.87	0.0851	0.087	11.114	22021.66
5	2021年5月	7.03~7.40	27.20	0.1295	0.115	10.563	20745.63
6	2021年6月	7.28~7.62	28.40	0.0478	0.122	11.043	6482.35
7	2021年7月	7.31~7.58	26.77	0.2078	0.176	10.712	6592.15
8	2021年8月	7.25~7.61	24.44	0.4362	0.145	9.737	6435.76
9	2021年9月	7.31~7.77	28.26	0.176	0.281	10.308	6142.38
10	2021年10月	7.18~7.68	26.82	0.1043	0.188	11.147	5399.00
11	2021年11月	7.06~7.67	27.14	0.2858	0.184	11.759	4726.20
12	2021年12月	6.87~7.31	35.704	0.6534	0.109	11.755	5388.95
GB18918-2002一级A标准		6~9	50	2.5	0.5	15	/
是否达标		是	是	是	是	是	/

2、海盐县污水管网工程

海盐县污水管网工程是嘉兴市污水处理工程的一个组成部分，服务范围为海盐县区域，主要由五部分组成：海盐县城区污水管网一级工程、海盐县城区污水管网二级工程、海盐县西片污水处理工程、海盐县南片污水处理工程以及海盐县东片污水处理

工程。入网污水经网管收集提升后，最终进入位于武原街道东北面新桥路与东西大道交汇处的污水泵站，传输入嘉兴市污水处理工程海盐支线，并入流嘉兴6号泵站，最终进入位于海盐县西塘桥镇郑家埭的嘉兴市联合污水处理有限责任公司一并处理后排入杭州湾。

5.4 区域污染源调查

根据资料收集和调查统计，本项目周边主要工业污染源情况见下表。

表 5.4-1　周围主要企业概况

序号	企业名称	产品方案	废水污染因子	废气污染因子	工业固废情况
1	浙江方泉汽车标准件有限公司	年产25000吨高强度汽车标准件	pH、COD、NH_3-N、总铁、总铬、总镍、六价铬、总锌	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物	废铁渣、电镀污泥、废酸、磷化渣
2	民丰特种纸股份有限公司海盐分公司	年产卷烟纸23400t、透明纸12500t、高透成型纸12000t	pH、COD、NH_3-N	氨、硫化氢、恶臭	废矿物质油、造纸污泥
3	海盐齐家混凝土有限公司	年产吨碎石料60万吨、干粉砂浆30万吨、预拌混凝土30万方	pH、COD、NH_3-N	颗粒物	沉积石粉、石渣
4	海盐恒丰合成助剂有限公司	年产水性合成革表面处理剂3000吨	pH、COD、NH_3-N	颗粒物、有机废气	滤渣、废包装材料
5	海盐华平包装厂	年产高档食品用纸盒550万平方米	pH、COD、NH_3-N	非甲烷总烃	边角料及废印刷品、废抹布、废包装桶、废活性炭、废PS版、废显影液、废润版液、污泥
6	嘉兴市乐家乐厨具有限公司	从事厨具制造	pH、COD、NH_3-N	颗粒物	边角料
7	嘉兴优耐斯涂装科技有限公司	年产铝工件500万件	pH、COD、NH_3-N	非甲烷总烃、恶臭、烟尘、NOx、SO_2	生物质燃烧灰渣、污泥、废包装物、回收粉尘、废基材、废脱脂液、槽脚、废油、漆渣等

5.5 环境质量现状调查与评价

5.5.1　环境空气质量现状

5.5.1.1　空气质量达标区判定

《嘉兴市生态环境状况公报》（2020年），嘉兴市各县（市）城市环境空气细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度范围为24~30μg/m³，均达到二级标准；臭氧（O_3）年均浓度范围为130~146μg/m³,均达到二级标准。各县(市)优良天数比例范围为90.4%~94.8%，桐乡市最低，海盐县最高。各县（市）臭氧（O_3）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒

物（PM_{10}）、和二氧化氮（NO_2）等日均值浓度出现超标。其中，海盐县有效监测天数 366 天，优良天数 347 天，污染天数 19 天，环境空气质量指数（AQI）优良天数比例为 94.8%，为达标区。

5.5.1.2 基本污染物环境质量现状

为了解区域大气环境质量现状，本报告收集了海盐县大气自动监测站 2020 年的监测数据，具体统计结果见下表。

表 5.5-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
		μg/m³	μg/m³	%	
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24h平均第98百分位上质量浓度	10	150	6.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	60.0	达标
	24h平均第98百分位上质量浓度	64	80	80.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
	24h平均第95百分位上质量浓度	97	150	64.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
	24h平均第95百分位上质量浓度	62	75	82.7	达标
CO	24h平均第95百分位上质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O_3	8h平均第90百分位上质量浓度	136	160	85.0	达标

由上表可知，2020 年海盐县环境空气中各基本污染物的年均浓度和相应百分数的日均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此海盐县为环境空气质量达标区。

5.5.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解区域环境空气中其他污染物的环境质量现状，环评期间建设单位委托嘉兴中一检测研究院有限公司对项目周边的大气环境进行了采样监测，监测期间现有工程正常运行，生产负荷在 81%~116.3%之间。

1、监测因子

NH_3、Hg、氟化物、HCl、H_2S、TSP、恶臭。

2、监测时间及频次

详见下表。

表 5.5-2　监测时间及监测频次

监测时间	监测频次	监测因子
2022年2月16日~2月22日	有效连续采样7天，监测日于02、08、14、20时段采样监测得1小时平均浓度	NH_3、氟化物、HCl
	有效连续采样7天，得24小时平均浓度	Hg、氟化物、HCl、TSP、NH_3、H_2S
	有效连续采样7天，每天监测一次值	臭气浓度

监测时记录采样时的气候、温度、风速、风向等气象参数。

3、监测布点

根据 HJ2.2-2018 要求，本项目监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向 2.5km 范围内设置 2 个监测点。海盐县近 20 年统计的主导风向为 ESE，项目 2 个监测点中 1 个布置在恒洋热电厂区，1 个布置在厂址下风向的梅林村，符合导则监测布点要求。具体布点情况见下表，布点位置示意图见附图 12。

表 5.5-3　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目厂区Q-1	291520.0	3385596.1	NH_3、Hg、氟化物、HCl	2022.2.16~2022.2.22	/	/
横泾村Q-2	290263.3	3386399.5			西北	1290
厂界东侧Q-3	291759.6	3385637.6	TSP、HCl、NH_3、H_2S、臭气浓度	2022.2.16~2022.2.22	东	1
厂界南侧Q-4	291667.6	3385403.8			南	1
厂界西侧Q-5	291420.3	3385551.4			西	1
厂界北侧Q-6	291509.0	3385774.5			北	1

4、监测分析方法

表 5.5-4　采样分析方法一览表

序号	监测项目	检测依据	主要检测仪器
1	NH_3	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	722S可见分光光度计
2	Hg	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007年）（原子荧光分光光度法）	PF52原子荧光光度计
3	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-216F离子计
4	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	——
5	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D120离子色谱仪
6	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995及修改单	ES225SM-DR电子天平
7	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007年）（亚甲基蓝分光光度法）	723型可见分光光度计

5、监测结果

各补充监测点大气污染物现状监测结果见下表。

表 5.5-5　其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	达标情况
	X	Y			μg/m³	μg/m³	%	%	
Q-1	291520.0	3385596.1	氨	1h平均	200	50~90	45.0	0	达标
			汞	24h平均*	0.1	＜3×10^{-4}	0.15	0	达标
			氟化物	1h平均	20	＜1.5~2.2	11.0	0	达标
				24h平均	7	＜0.07~0.10	1.43	0	达标
			氯化氢	1h平均	50	21~38	76.0	0	达标
				24h平均	15	7~8	53.3	0	达标
Q-2	290263.3	3386399.5	氨	1h平均	200	30~90	45.0	0	达标
			汞	24h平均*	0.1	＜3×10^{-4}	0.15	0	达标
			氟化物	1h平均	20	＜1.5~2.2	11.0	0	达标
				24h平均	7	＜0.07~0.09	1.29	0	达标
			氯化氢	1h平均	50	23~36	72.0	0	达标
				24h平均	15	7~8	53.3	0	达标

*注：根据 HJ2.2-2018 大气导则，日平均质量浓度限值按 2 倍年平均质量浓度限值折算。

厂界污染物监测结果见下表。

表 5.5-6　厂界无组织现状监测结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	达标情况
	X	Y			mg/m³	mg/m³	%	%	
Q-3	291759.6	3385637.6	TSP	24h平均	1.0	0.050~0.057	5.7	0	达标
			HCl	24h平均	0.2	0.007~0.008	4.0	0	达标
			NH_3	24h平均	1.5	0.002~0.004	0.27	0	达标
			H_2S	24h平均	0.06	0.0004~0.0005	0.83	0	达标
			臭气浓度	一次值(无量纲)	20	＜10	25.0	0	达标
Q-4	291667.6	3385403.8	TSP	24h平均	1.0	0.050~0.062	6.2	0	达标
			HCl	24h平均	0.2	0.006~0.008	4.0	0	达标
			NH_3	24h平均	1.5	0.003~0.004	0.27	0	达标
			H_2S	24h平均	0.06	0.0004~0.0006	1.0	0	达标
			臭气浓度	一次值(无量纲)	20	＜10	25.0	0	达标
Q-5	291420.3	3385551.4	TSP	24h平均	1.0	0.056~0.063	6.3	0	达标
			HCl	24h平均	0.2	0.007~0.009	4.5	0	达标
			NH_3	24h平均	1.5	0.003~0.004	0.27	0	达标
			H_2S	24h平均	0.06	0.0004~0.0006	1.0	0	达标
			臭气浓度	一次值(无量纲)	20	＜10	25.0	0	达标
Q-6	291509.0	3385774.5	TSP	24h平均	1.0	0.060~0.065	6.5	0	达标
			HCl	24h平均	0.2	0.007~0.009	4.5	0	达标
			NH_3	24h平均	1.5	0.003~0.005	0.33	0	达标
			H_2S	24h平均	0.06	0.0004~0.0006	1.0	0	达标
			臭气浓度	一次值(无量纲)	20	＜10	25.0	0	达标

6、环境质量现状评价

由上述监测结果分析表明：

①氨：各监测点氨的 1h 平均浓度监测结果均能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中的浓度限值要求，最大占标率为 45%。

②汞：各监测点汞的 24h 平均浓度监测结果均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中二级标准限值要求（根据 HJ2.2-2018 折算），最大占标率为 0.15%。

③氟化物：各监测点氟化物的 1h 平均浓度监测结果、24h 平均浓度监测结果均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中二级标准限值要求，最大占标率分别为 11%和 1.43%。

④氯化氢：各监测点氯化氢的 1h 平均浓度监测结果、24h 平均浓度监测结果均能够达到《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中的浓度限值要求，最大占标率分别为 76%和 53.3%。

⑤企业厂界四周 TSP、HCl 的监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，NH_3、H_2S、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建项目厂界二级标准。

综上分析，项目所在区域环境空气中各特征污染因子的环境质量现状均可以满足相应标准限值要求。

5.5.2 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域附近地表水水质现状，建设单位委托嘉兴中一检测研究院有限公司对项目周边地表水体进行了采样监测。

1、监测断面布设

在项目所在地附近内河水体设 2 个监测断面，具体监测点位见附图 13。

表 5.5-7　地表水环境现状监测点位列表

测点编号	点位名称	UTM坐标/m		相对厂址方位	相对厂址距离(m)
		X	Y		
DB-1	彭城港	290899.4	3385657.8	西北	520
DB-2	海盐塘	291955.1	3385257.9	东南	260

2、监测因子

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群。

3、监测时间及频率

2022 年 2 月 16 日~2022 年 2 月 18 日，连续监测 3 天，每天上、下午各采样 1 次。

4、质量保证

质量保证措施按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)和《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测分析方法

表 5.5-8　地表水监测分析方法一览表

序号	监测项目	检测依据	主要检测仪器
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991（水温计法）	（0~40）℃精密玻璃液体温度计
2	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX711型PH/mV计
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPBJ-608便携式溶解氧测定仪
4	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25.0ml酸式滴定管
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150F生化培养箱；Oxi7310溶解氧测定仪
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU-1810紫外可见分光光度计
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法GB/T 11893-1989	723型可见分光光度计
9	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F离子计
10	铜、锌	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	ICPE-9820电感耦合等离子发射光谱
11	砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF52原子荧光光度计
12	镉、铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2006年)（石墨炉原子吸收法）	240Z AA石墨炉原子吸收分光光度计
13	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	TU-1810紫外可见分光光度计
14	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1810紫外可见分光光度计
15	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	TU-1810紫外可见分光光度计
16	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	723型可见分光光度计
17	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018（多管发酵法）	SPX-150B-Z生化培养箱

6、现状评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D 中的水质指数法，具体如下。

⑴一般性水质因子的指数计算公式

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$--评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$--评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}--评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

⑵溶解氧(DO)的标准指数计算公式

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$--溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j--溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s--溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f--饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$；

S--实用盐度符号，量纲为 1；

T--水温，℃。

⑶pH 值的指数计算公式

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$--pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j--pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}--评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}--评价标准中 pH 值的上限值。

7、监测与评价结果

监测结果汇总详见表 5.5-9。

根据项目所在地附近内河水体水质监测断面监测得到结果，各项指标均能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值要求。

表 5.5-9　区域地表水水质监测与评价结果

监测断面	采样时间		水温	pH	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	铜
			℃	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
DB-1	2022.2.16	上午	10.2	7.5	5.6	4.39	15	2.6	0.888	0.15	0.42	＜0.04
		下午	10.8	7.4	5.3	4.23	15	2.5	0.846	0.15	0.43	＜0.04
	2022.2.17	上午	10.6	7.4	5.2	4.32	15	2.5	0.876	0.15	0.37	＜0.04
		下午	10.8	7.4	5.0	4.20	15	2.7	0.900	0.14	0.36	＜0.04
	2022.2.18	上午	11.6	7.7	5.1	4.47	15	2.8	0.912	0.14	0.35	＜0.04
		下午	11.2	7.7	6.9	4.58	15	2.7	0.894	0.15	0.36	＜0.04
	平均值		10.9	7.4~7.7	5.5	4.37	15	2.6	0.886	0.15	0.38	0.002
	III类标准值		/	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0
	标准指数		/	0.2~0.35	0.91	0.73	0.75	0.66	0.89	0.73	0.38	0.02
	达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
DB-2	2022.2.16	上午	10.7	7.7	6.9	4.48	15	2.7	0.873	0.16	0.36	＜0.04
		下午	11.0	7.6	6.7	4.33	14	2.6	0.828	0.15	0.36	＜0.04
	2022.2.17	上午	10.4	7.6	6.8	4.41	15	2.6	0.968	0.16	0.36	＜0.04
		下午	10.7	7.6	6.7	4.53	15	2.5	0.936	0.17	0.35	＜0.04
	2022.2.18	上午	11.5	7.6	6.6	4.71	15	2.7	0.942	0.15	0.36	＜0.04
		下午	11.9	7.6	6.8	4.66	15	2.6	0.903	0.14	0.37	＜0.04
	平均值		11.0	7.6~7.7	6.8	4.52	15	2.6	0.908	0.16	0.36	0.002
	III类标准值		/	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0
	标准指数		/	0.3~0.35	0.74	0.75	0.74	0.65	0.91	0.78	0.36	0.02
	达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测断面	采样时间		锌	砷	汞	镉	六价铬	铅	挥发酚	石油类	硫化物	粪大肠菌群
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
DB-1	2022.2.16	上午	＜0.009	0.5×10^{-3}	$＜0.04\times10^{-3}$	$＜0.1\times10^{-3}$	＜0.004	$＜1\times10^{-3}$	0.0011	0.02	＜0.005	5.4×10^{3}
		下午	＜0.009	0.5×10^{-3}	$＜0.04\times10^{-3}$	$＜0.1\times10^{-3}$	＜0.004	$＜1\times10^{-3}$	0.0012	0.03	＜0.005	3.5×10^{3}
	2022.2.17	上午	＜0.009	0.4×10^{-3}	$＜0.04\times10^{-3}$	$＜0.1\times10^{-3}$	＜0.004	$＜1\times10^{-3}$	0.0011	0.03	＜0.005	9.2×10^{3}
		下午	＜0.009	0.4×10^{-3}	$＜0.04\times10^{-3}$	$＜0.1\times10^{-3}$	＜0.004	$＜1\times10^{-3}$	0.0012	0.03	＜0.005	5.4×10^{3}
	2022.2.18	上午	＜0.009	0.4×10^{-3}	$＜0.04\times10^{-3}$	$＜0.1\times10^{-3}$	＜0.004	$＜1\times10^{-3}$	0.0011	0.03	＜0.005	5.4×10^{3}

监测断面	采样时间		水温	pH	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	铜
			℃	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		下午	＜0.009	0.5×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0009	0.02	＜0.005	5.4×10^{3}
	平均值		0.003	0.5×10^{-3}	0.02	0.05	0.002	0.5	0.0011	0.03	0.0025	5.7×10^{3}
	III类标准值		≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤10000
	标准指数		0.003	0.01	0.2	0.01	0.04	0.01	0.22	0.6	0.0125	0.57
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
DB-2	2022.2.16	上午	＜0.009	0.5×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0015	0.04	＜0.005	2.4×10^{3}
		下午	＜0.009	0.4×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0012	0.03	＜0.005	2.4×10^{3}
	2022.2.17	上午	＜0.009	0.3×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0015	0.04	＜0.005	2.4×10^{3}
		下午	＜0.009	0.4×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0012	0.03	＜0.005	3.5×10^{3}
	2022.2.18	上午	＜0.009	0.4×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0015	0.04	＜0.005	2.4×10^{3}
		下午	＜0.009	0.5×10^{-3}	＜0.04×10^{-3}	＜0.1×10^{-3}	＜0.004	＜1×10^{-3}	0.0012	0.04	＜0.005	2.4×10^{3}
	平均值		0.003	0.4×10^{-3}	0.02	0.05	0.002	0.5	0.0014	0.03	0.0025	2.6×10^{3}
	III类标准值		≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤10000
	标准指数		0.003	0.008	0.2	0.01	0.04	0.01	0.28	0.6	0.0125	0.26
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出因子的标准指数按检出限一半计。

5.5.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域附近地下水水质现状，建设单位委托嘉兴中一检测研究院有限公司对项目周边地下水体进行了采样监测。

1、监测点位

共设3个地下水水质监测点，6个地下水水位监测点，具体点位布设情况见下表，监测点位见附图13。

表 5.5-10 地下水环境现状监测点位列表

测点编号	点位名称	UTM坐标/m		相对厂址方位	相对厂址距离(m)	监测内容
		X	Y			
DX-1	油罐	291442.8	3385517.6	/	/	水质、水位
DX-2	化水车间	291680.4	3385491.3	/	/	水质、水位
DX-3	脱硫塔	291525.5	3385615.7	/	/	水质、水位
DX-4	博莱特纸业厂区	291151.7	3385505.4	西	190	水位
DX-5	磨子桥村	291120.6	3385098.5	西南	380	水位
DX-6	东园浜	291782.0	3385072.6	南	370	水位

注：同步记录地面标高、井口标高、水位埋深等。

2、监测时间及频次

2022年2月17日，采样一次。

3、监测项目

水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、铜、锌、镍、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、K^+、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-。

4、监测分析方法

表 5.5-11 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	检测依据	主要检测仪器
1	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（玻璃电极法）	SX711型PH/mV计
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU-1810紫外可见分光光度计
3	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	TU-1810紫外可见分光光度计
4	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	723型可见分光光度计
5	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	50ml 酸式滴定管
6	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1810紫外可见分光光度计
7	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	25.0ml酸式滴定管

8	硫酸盐、氯化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D120离子色谱仪
9	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F离子计
10	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	TU-1810紫外可见分光光度计
11	砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF52原子荧光光度计
12	铅、镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2006年)（石墨炉原子吸收法）	240Z AA石墨炉原子吸收分光光度计
13	镍、铜、锌、铁、锰	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	ICPE-9820电感耦合等离子发射光谱
14	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2006年)（重量法）	XB220A SCS电子天平
15	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	SPX-150B-Z生化培养箱
16	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	TU-1810紫外可见分光光度计
17	Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法HJ 812-2016	CIC-D120离子色谱仪
18	碳酸根离子、重碳酸根离子	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法DZ/T 0064.49-2021	50ml酸式滴定管

6、地下水环境质量现状评价方法

评价方法采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

⑴对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

⑵对于评价标准为区间值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

5、地下水监测结果统计及分析

⑴八大阴阳离子平衡情况

参照《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2006）中关于水质分析数据的正确性与判断依据：各种离子在水体中处于一种相互联系、相互制约的平衡状态之中，任何一种平衡因素的变化，都必然会使原有的平衡发生改变，从而达到一种新的平衡。因此利用化学平衡的理论，如电荷平衡、沉淀平衡等，可以及时发现较大的分析误差和失误，控制和核对数据的正确性，弥补分析质量控制不能对每份样品提供可靠控制的不足。水体的各种化学平衡和误差计算及评价标准见下表。

表 5.5-12　地下水化学平衡、误差计算公式及评价标准

化学平衡	误差计算公式	评价标准
阴离子与阳离子	$\frac{\sum 阴离子毫摩尔-\sum 阳离子毫摩尔}{\sum 阴离子毫摩尔+\sum 阳离子毫摩尔}\times 100\%$	＜±10%

区域地下水中八大阴阳离子浓度监测和分析结果详见下表，由此可见地下水八大阴阳离子基本平衡。

表 5.5-13　阴阳离子平衡检查结果

监测点位	阳离子$\rho_B^{Z\pm}$(mmol/L)					阴离子$\rho_B^{Z\pm}$(mmol/L)					化合价误差
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	化合价合计	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	化合价合计	
DX-1	0.1613	1.3913	1.6625	0.5708	6.0192	0.0208	3.7213	0.9127	0.4604	5.5964	3.64%
DX-2	0.3308	1.0043	1.2600	0.3975	4.6501	0.0208	2.8689	0.4676	0.4458	4.2697	4.26%
DX-3	0.1490	0.9826	1.2850	0.6333	4.9682	0.0208	3.1967	0.5521	0.3927	4.5758	4.11%

⑵地下水水位测量结果

见下表。

表 5.5-14　地下水水位测量结果

点位名称	高程（m）	埋深（m）	水位（m）	井口标高（m）
DX-1	4.17	0.47	3.70	0.28
DX-2	4.86	0.50	4.36	0.34
DX-3	4.52	0.62	3.90	0.33
DX-4	4.22	0.58	3.64	0.40
DX-5	3.97	0.60	3.37	0.27
DX-6	5.38	0.70	4.68	0.33

⑶地下水水质监测结果

根据监测结果分析，区域地下水水质现状能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求，地下水八大阴阳离子基本平衡。

表 5.5-15　地下水监测与评价结果

采样点位	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	挥发性酚类	耗氧量	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	六价铬
	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
DX-1	7.6	0.046	1.00	0.011	226	0.0008	2.24	44.2	32.4	0.31	＜0.002	＜0.004
DX-2	7.5	＜0.025	8.57	0.006	171	0.0005	2.04	42.8	16.6	0.23	＜0.002	＜0.004
DX-3	7.2	＜0.025	2.87	0.002	196	0.0005	1.07	37.7	19.6	0.35	＜0.002	＜0.004
III类标准值	6.5≤pH≤8.5	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤450	≤0.002	≤3.0	≤250	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

采样点位	砷	汞	铅	镉	铁	铜	锌	镍	锰	溶解性总固体	总大肠菌群	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL	
DX-1	0.003	＜0.00004	<0.001	＜0.0001	0.05	＜0.04	＜0.009	＜0.007	＜0.01	465	＜2	
DX-2	0.0037	＜0.00004	<0.001	＜0.0001	0.08	＜0.04	＜0.009	＜0.007	＜0.01	345	＜2	
DX-3	0.0024	＜0.00004	<0.001	＜0.0001	0.02	＜0.04	＜0.009	＜0.007	＜0.01	367	＜2	
III类标准值	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤0.10	≤1000	≤3.0	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

5.5.4 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，环评期间建设单位委托嘉兴中一检测研究院有限公司对项目所在厂区周边的土壤进行了采样监测。

1、监测时间

2022 年 2 月 16 日，采样一次。

2、监测点位

在企业厂区占地范围内布设 4 个土壤环境现状监测点位（3 个柱状样点、1 个表层样点），占地范围外布设 2 个土壤环境现状监测点位（均为表层样点），具体布点方案见下表，监测点位示意图见附图 13。

表 5.5-16 土壤环境质量现状监测布点方案

测点编号	测点位置	UTM坐标(m)		采样深度	监测因子	土地性质	选点依据
		X	Y				
T-1	油罐	291442.8	3385517.6	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~6.0m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	占地范围内
T-2	化水车间	291680.4	3385491.3	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~6.0m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	
T-3	脱硫塔	291525.5	3385615.7	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~6.0m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	
T-4	办公楼	291551.6	3385424.5	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	
T-5	民丰特种纸厂区	291172.5	3385782.8	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	占地范围外
T-6	磨子桥	291317.4	3385238.6	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第一类建设用地	

3、监测项目

①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧

蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

④土壤理化特性调查：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

4、监测分析方法

详见下表。

表 5.5-17　土壤监测分析方法

类别	检测项目	检测依据	主要检测仪器
重金属和无机物	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	PF52原子荧光光度计；XB220A SCS电子天平
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	240Z AA石墨炉原子吸收分光光度计；XB220A SCS电子天平
	镍、铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG原子吸收分光光度计；XB220A SCS电子天平
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	240Z AA石墨炉原子吸收分光光度计；XB220A SCS电子天平
	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	PF52原子荧光光度计；XB220A SCS电子天平
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	TAS-990AFG原子吸收分光光度计；YP802N电子天平
挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX气质联用仪；ATOMX XYZ吹扫捕集装置(GC-MS进样器)；YP802N电子天平
半挥发性有机物	硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B （19474）
	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B （19474）
酸碱	pH值	土壤 pH值的测定 电位法HJ 962-2018	PHS-3C/PH计；YP802N电子天平

5、监测结果统计及现状评价

土壤理化性质监测结果见下表。

表 5.5-18　土壤理化性质监测结果

点位		T-1	时间	2022.2.16	
经度		120.8250°	纬度	30.58402°	
层次（m）		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	氧化还原电位（mV）	402	412	418	408
	砂砾含量（%）	25	25	20	20
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH值	7.81	7.73	7.5	7.71
	阳离子交换量（$Cmol^+/kg$）	19.9	19.3	20.8	19.7
	饱和导水率（cm/s）	2.06×10^{-4}	1.20×10^{-4}	9.16×10^{-5}	1.44×10^{-4}
	土壤容重（g/m^3）	1.44	1.41	1.37	1.34
	孔隙度（%）	44.2	44.5	45.8	46.4
点位		T-2	时间	2022.2.16	
经度		120.8275°	纬度	30.58383°	
层次（m）		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
现场记录	颜色	黄色	灰色	灰色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	氧化还原电位（mV）	395	392	383	375
	砂砾含量（%）	22	18	15	15
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH值	7.85	7.64	7.56	7.61
	阳离子交换量（$Cmol^+/kg$）	17.6	17	17.9	17.3
	饱和导水率（cm/s）	2.41×10^{-4}	1.00×10^{-4}	1.25×10^{-4}	7.26×10^{-5}
	土壤容重（g/m^3）	1.54	1.51	1.5	1.46
	孔隙度（%）	41	41.2	41.4	42.5
点位		T-3	时间	2022.2.16	
经度		120.8259°	纬度	30.58492°	
层次（m）		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	灰色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	氧化还原电位（mV）	437	431	419	420
	砂砾含量（%）	17	18	15	15
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH值	7.9	7.74	7.65	7.67
	阳离子交换量（$Cmol^+/kg$）	16.4	15.8	16.8	16.1
	饱和导水率（cm/s）	2.30×10^{-4}	1.43×10^{-4}	9.43×10^{-5}	9.43×10^{-5}
	土壤容重（g/m^3）	1.64	1.57	1.55	1.5
	孔隙度（%）	34.1	35.7	36	37.5
点位		T-4	时间	2022.2.16	
经度		120.8300°	纬度	30.58078°	
层次（m）		0.0-0.2m			
现场记录	颜色	黄色			
	结构	团粒			
	质地	轻壤土			

	氧化还原电位（mV）	447		
	砂砾含量（%）	20		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.29		
	阳离子交换量（$Cmol^+/kg$）	17.9		
	饱和导水率（cm/s）	3.01×10^{-4}		
	土壤容重（g/m^3）	1.45		
	孔隙度（%）	44.7		
点位		T-5	时间	2022.2.16
经度		120.8280°	纬度	30.57869°
层次（m）		0.0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	氧化还原电位（mV）	452		
	砂砾含量（%）	14		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.12		
	阳离子交换量（$Cmol^+/kg$）	17.6		
	饱和导水率（cm/s）	2.56×10^{-4}		
	土壤容重（g/m^3）	1.42		
	孔隙度（%）	42.6		
点位		T-6	时间	2022.2.16
经度		120.8267°	纬度	30.58398°
层次（m）		0.0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	氧化还原电位（mV）	461		
	砂砾含量（%）	20		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	7.99		
	阳离子交换量（$Cmol^+/kg$）	17.5		
	饱和导水率（cm/s）	2.82×10^{-4}		
	土壤容重（g/m^3）	1.51		
	孔隙度（%）	37.6		

土壤监测结果详见下表。

表 5.5-19　土壤环境质量监测结果（1）

检测项目	单位	T-1				T-2				T-3				第二类筛选值	是否达标
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m		
砷	mg/kg	10.5	16.3	4.43	20.8	12.4	7.96	3.62	10.5	17.3	10.2	13.8	7.13	60	是
镉	mg/kg	0.1	0.09	0.06	0.07	0.1	0.09	0.06	0.14	0.19	0.09	0.08	0.08	65	是
六价铬	mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	是
铜	mg/kg	30	37	27	32	31	31	29	36	36	35	30	32	18000	是
铅	mg/kg	23.2	26.3	19.1	20	23.1	21.1	20.9	23	22.2	18.1	16.2	19	800	是
汞	mg/kg	0.152	0.074	0.034	0.038	0.065	0.042	0.032	0.04	0.094	0.038	0.043	0.036	38	是
镍	mg/kg	37	41	28	37	41	46	53	54	52	53	48	47	900	是
四氯化碳	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	2800	是
氯仿	μg/kg	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	900	是
氯甲烷	μg/kg	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	37000	是
1,1-二氯乙烷	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	9000	是
1,2-二氯乙烷	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	5000	是
1,1-二氯乙烯	μg/kg	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	66000	是
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	596000	是
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	54000	是
二氯甲烷	μg/kg	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	616000	是
1,2-二氯丙烷	μg/kg	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	5000	是
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	10000	是
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	6800	是
四氯乙烯	μg/kg	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	53000	是
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	840000	是
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	2800	是
三氯乙烯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	2800	是
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	500	是
氯乙烯	μg/kg	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	430	是
苯	μg/kg	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	4000	是
氯苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	270000	是
1,2-二氯苯	μg/kg	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	560000	是

检测项目	单位	T-1				T-2				T-3				第二类筛选值	是否达标
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m		
1,4-二氯苯	μg/kg	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	20000	是
乙苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	28000	是
苯乙烯	μg/kg	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	1290000	是
甲苯	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	1200000	是
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	570000	是
邻二甲苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	640000	是
硝基苯	mg/kg	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	76	是
苯胺	mg/kg	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	260	是
2-氯酚	mg/kg	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	2256	是
苯并[a]蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	是
苯并[a]芘	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	15	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	151	是
䓛	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1293	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	1.5	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	15	是
萘	mg/kg	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	70	是

表 5.5-20　土壤环境质量监测结果（2）

检测项目	单位	T-4（0.0-0.2m）			T-5（0.0-0.2m）			T-6（0.0-0.2m）		
		检测结果	第二类筛选值	是否达标	检测结果	第二类筛选值	是否达标	检测结果	第一类筛选值	是否达标
砷	mg/kg	11.3	60	是	12.4	60	是	11.0	20	是
镉	mg/kg	0.12	65	是	0.12	65	是	0.11	20	是
六价铬	mg/kg	＜0.5	5.7	是	＜0.5	5.7	是	＜0.5	3.0	是
铜	mg/kg	34	18000	是	36	18000	是	34	2000	是
铅	mg/kg	32.9	800	是	26.8	800	是	27.2	400	是
汞	mg/kg	0.062	38	是	0.072	38	是	0.072	8	是
镍	mg/kg	45	900	是	45	900	是	43	150	是
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	是	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	是	$<1.3\times10^{-3}$	0.9	是

检测项目	单位	T-4（0.0-0.2m）			T-5（0.0-0.2m）			T-6（0.0-0.2m）		
		检测结果	第二类筛选值	是否达标	检测结果	第二类筛选值	是否达标	检测结果	第一类筛选值	是否达标
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	是	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	是	$<1.1\times10^{-3}$	0.3	是
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	37	是	$<1.0\times10^{-3}$	37	是	$<1.0\times10^{-3}$	12	是
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	9	是	$<1.2\times10^{-3}$	9	是	$<1.2\times10^{-3}$	3	是
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	5	是	$<1.3\times10^{-3}$	5	是	$<1.3\times10^{-3}$	0.52	是
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	66	是	$<1.0\times10^{-3}$	66	是	$<1.0\times10^{-3}$	12	是
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	596	是	$<1.3\times10^{-3}$	596	是	$<1.3\times10^{-3}$	66	是
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	54	是	$<1.4\times10^{-3}$	54	是	$<1.4\times10^{-3}$	10	是
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	616	是	$<1.5\times10^{-3}$	616	是	$<1.5\times10^{-3}$	94	是
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	5	是	$<1.1\times10^{-3}$	5	是	$<1.1\times10^{-3}$	1	是
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	10	是	$<1.2\times10^{-3}$	10	是	$<1.2\times10^{-3}$	2.6	是
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	是	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	是	$<1.2\times10^{-3}$	1.6	是
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	53	是	$<1.4\times10^{-3}$	53	是	$<1.4\times10^{-3}$	11	是
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	840	是	$<1.3\times10^{-3}$	840	是	$<1.3\times10^{-3}$	701	是
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	是	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	是	$<1.2\times10^{-3}$	0.6	是
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	是	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	是	$<1.2\times10^{-3}$	0.7	是
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	是	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	是	$<1.2\times10^{-3}$	0.05	是
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	是	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	是	$<1.0\times10^{-3}$	0.12	是
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	4	是	$<1.9\times10^{-3}$	4	是	$<1.9\times10^{-3}$	1	是
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	270	是	$<1.2\times10^{-3}$	270	是	$<1.2\times10^{-3}$	68	是
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	560	是	$<1.5\times10^{-3}$	560	是	$<1.5\times10^{-3}$	560	是
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	20	是	$<1.5\times10^{-3}$	20	是	$<1.5\times10^{-3}$	5.6	是
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	28	是	$<1.2\times10^{-3}$	28	是	$<1.2\times10^{-3}$	7.2	是
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	1290	是	$<1.1\times10^{-3}$	1290	是	$<1.1\times10^{-3}$	1290	是
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	1200	是	$<1.3\times10^{-3}$	1200	是	$<1.3\times10^{-3}$	1200	是
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	570	是	$<1.2\times10^{-3}$	570	是	$<1.2\times10^{-3}$	163	是
邻二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	640	是	$<1.2\times10^{-3}$	640	是	$<1.2\times10^{-3}$	222	是
硝基苯	mg/kg	<0.09	76	是	<0.09	76	是	<0.09	34	是
苯胺	mg/kg	＜0.023	260	是	＜0.023	260	是	＜0.023	92	是

检测项目	单位	T-4（0.0-0.2m）			T-5（0.0-0.2m）			T-6（0.0-0.2m）		
		检测结果	第二类筛选值	是否达标	检测结果	第二类筛选值	是否达标	检测结果	第一类筛选值	是否达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	是	<0.06	2256	是	<0.06	250	是
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	是	<0.1	15	是	<0.1	5.5	是
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	是	<0.1	1.5	是	<0.1	0.55	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	是	<0.2	15	是	<0.2	5.5	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	是	<0.1	151	是	<0.1	55	是
䓛	mg/kg	<0.1	1293	是	<0.1	1293	是	<0.1	490	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	是	<0.1	1.5	是	<0.1	0.55	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	是	<0.1	15	是	<0.1	5.5	是
萘	mg/kg	<0.09	70	是	<0.09	70	是	<0.09	25	是

监测结果表明，项目所在厂区土壤中各监测因子均能够满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。厂界外企业用地的土壤监测因子也能够满足 GB36600-2018 中表 1 第二类用地筛选值，敏感村庄的监测结果能够满足 GB36600-2018 中表 1 第一类用地筛选值。总体而言，区域土壤环境质量现状可以达标。

5.5.5 声环境质量现状

为了解建设项目所在地周边声环境质量现状，环评期间建设单位委托嘉兴中一检测研究院有限公司对项目厂界四周的声环境质量现状进行了监测，监测期间现有工程生产设备均正常运行。

1、监测点位

在企业厂界周边设 7 个测点，具体布点情况见附图 13。

2、监测时间及监测工况

2022 年 2 月 16 日~2 月 17 日，连续监测两天，每个监测点位昼、夜间各监测 1 次。监测期间恒洋热电现有 3#~5#炉处于正常生产，2#炉未运行。

3、监测项目

等效连续 A 声级。

4、监测仪器

AWA5688 多功能声级计，测试前用 DN9 校准，测量时戴风罩。

5、监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《环境监测技术规范》(噪声部分)。

6、评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2、3、4a 类标准。

7、监测结果

监测结果见下表。

表 5.5-21　声环境现状监测结果　单位：dB(A)

测点编号	2022.2.16		2022.2.17		标准限值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	59.1	48.2	60.0	51.4	70	55	达标	达标
2#	57.2	46.6	57.5	49.4	65	55	达标	达标
3#	57.3	46.8	59.0	51.1	65	55	达标	达标
4#	57.4	48.2	59.0	51.5	65	55	达标	达标
5#	58.6	49.0	58.4	49.0	65	55	达标	达标
6#	58.7	48.1	60.8	48.2	70	55	达标	达标
7#	51.7	42.6	52.6	40.5	60	50	达标	达标

8、监测结果评价

根据噪声监测结果，项目东侧和北侧厂界昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准限值要求，南侧和西侧厂界昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值要求。西南侧敏感点的昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 气象条件

1、常规站点的选取

本项目大气环境影响评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需调查项目附近地面气象观测站近 3 年连续 1 年的常规地面气象观测资料和高空气象探测资料。

本报告收集了海盐气象站 2020 年连续 1 年逐日逐时地面常规气象观测资料，观测气象数据基本信息见下表。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
海盐站	58458	一般站	120.9°	30.533°	4.8	2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料，模拟主要因子为气压、高度、干球温度、风速和风向等。

2、地面气象资料统计分析

⑴年平均温度月变化情况

项目所处区域年平均温度月变化情况见下表，年平均温度月变化曲线图见下图。

表 6.1-2 年平均温度月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	7.1	9.3	12.5	15.5	22.8	25.7	27.0	30.1	23.9	18.8	14.9	7.1

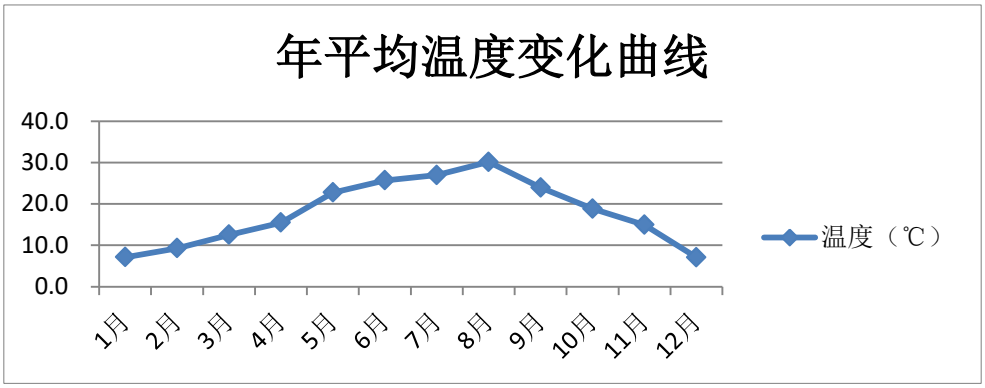


图 6.1-1　年平均温度月变化曲线图

⑵年平均风速的月变化情况

项目所处区域年平均风速的月变化情况见下表，年平均风速月变化曲线图见下图。

表 6.1-3　年平均风速的月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.4	2.3	3.0	1.9	2.2	2.3	2.4

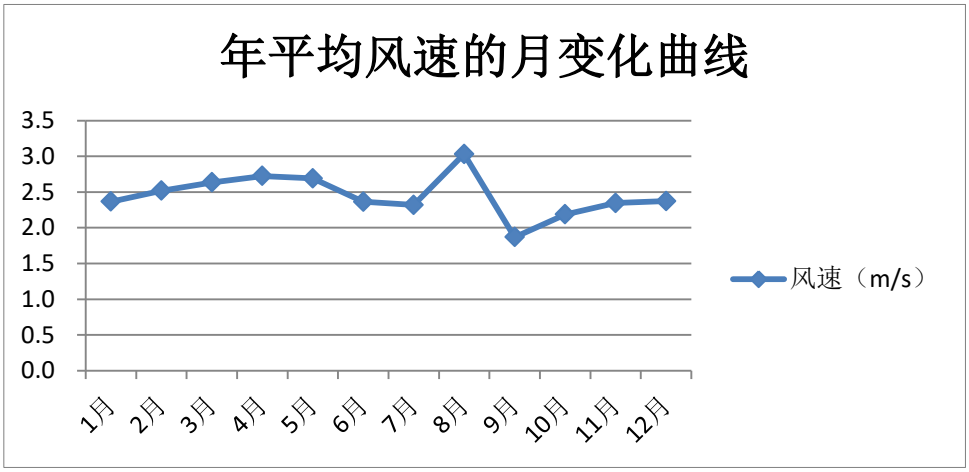


图 6.1-2　年平均风速月变化曲线图

⑶季小时平均风速的日变化情况

项目所处区域季小时平均风速的日变化情况见下表，年平均风速日变化曲线图见下图。

表 6.1-4　季小时平均风速的日变化情况

时段 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	2.1	2.5	2.9	3.0	3.2	3.4
夏季	2.2	2.0	1.8	1.8	1.8	1.9	2.2	2.5	2.7	2.9	3.1	3.1
秋季	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	2.1	2.4	2.8	2.9	3.0
冬季	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.4	2.9	3.1	3.2
时段 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	2.9	2.6	2.6	2.4	2.4	2.3	2.3
夏季	3.1	3.2	3.3	3.4	3.3	2.9	2.6	2.6	2.5	2.3	2.3	2.3
秋季	2.9	2.9	3.0	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9	2.0	1.9	1.7	1.7
冬季	3.2	3.1	3.2	3.1	2.7	2.3	2.3	2.2	2.2	2.0	2.1	2.1

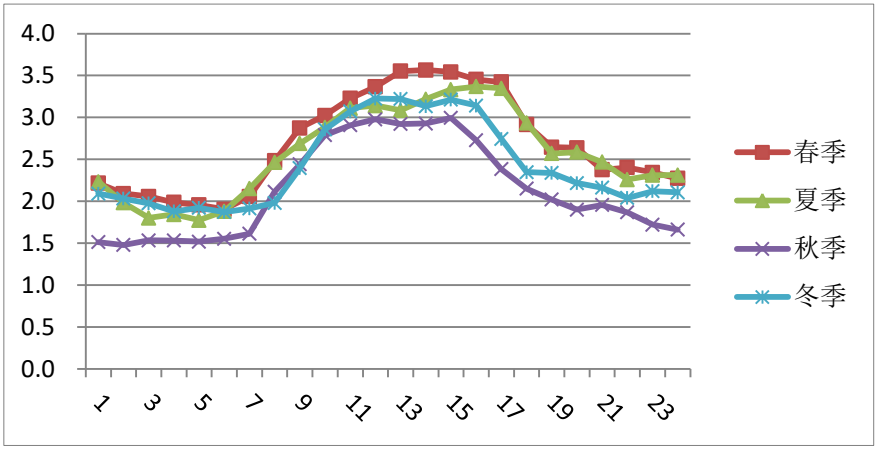


图 6.1-3　年平均风速月变化曲线图

⑷年均风频的月变化情况

项目所处区域年均风频的月变化情况见表 6.1-5。

⑸年均风频的季变化及年均风频情况

项目所处区域年均风频的季变化及年均风频情况见表 6.1-6，各季及全年风频玫瑰图见图 6.1-4。

表 6.1-5　年均风频月变化情况

风频(%) / 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.1	8.2	8.3	3.2	2.8	5.9	2.2	0.9	1.1	1.1	1.3	1.3	3.4	12.5	21.0	9.9	7.7
二月	7.0	7.9	2.3	3.4	14.1	17.7	7.8	2.3	2.3	2.3	1.3	1.9	2.7	5.2	8.0	6.6	7.2
三月	9.1	6.6	5.9	2.3	12.6	15.9	9.9	3.1	2.7	3.0	3.1	3.0	1.9	3.9	5.9	6.2	5.0
四月	5.1	4.7	6.0	2.5	14.7	18.1	9.0	4.0	5.3	3.9	3.2	2.4	1.4	4.7	5.7	3.5	5.8
五月	3.8	3.2	2.2	2.4	14.4	17.2	13.6	4.0	4.0	5.5	5.1	2.6	2.4	2.7	5.9	4.6	6.5
六月	2.2	2.1	1.4	3.2	15.6	17.9	9.9	5.6	5.4	6.9	7.4	5.4	1.5	1.4	2.1	2.9	9.2
七月	4.8	2.2	2.7	3.9	9.1	14.9	13.0	4.2	6.5	7.4	6.5	5.5	3.1	1.2	2.8	4.2	8.1
八月	1.9	0.8	0.4	1.1	8.5	14.0	12.5	14.0	19.2	10.9	5.4	1.3	0.9	2.3	2.4	1.7	2.7
九月	11.4	9.9	4.0	2.8	5.0	6.3	8.3	3.9	3.1	1.5	1.5	1.3	3.2	6.1	7.8	10.4	13.6
十月	16.9	13.2	9.9	6.0	11.2	10.5	5.4	2.0	0.7	0.0	0.7	0.3	0.1	1.5	6.6	9.0	6.0
十一月	13.1	9.2	6.5	1.9	8.1	10.7	7.6	1.4	1.4	1.0	0.6	0.7	0.6	4.0	12.8	16.1	4.4
十二月	14.8	7.0	2.0	2.0	4.0	7.4	3.9	0.9	0.5	0.8	0.5	0.8	1.3	4.6	15.7	24.5	9.1

表 6.1-6　年均风频季变化及年均风频情况

风频(%) / 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.0	4.8	4.7	2.4	13.9	17.0	10.9	3.7	4.0	4.1	3.8	2.6	1.9	3.8	5.8	4.8	5.8
夏季	3.0	1.7	1.5	2.7	11.0	15.6	11.8	7.9	10.4	8.4	6.4	4.1	1.9	1.6	2.4	2.9	6.6
秋季	13.8	10.8	6.9	3.6	8.1	9.2	7.1	2.4	1.7	0.8	0.9	0.7	1.3	3.8	9.0	11.8	8.0
冬季	10.4	7.7	4.3	2.9	6.8	10.2	4.5	1.4	1.3	1.4	1.1	1.3	2.5	7.5	15.1	13.8	8.0
年平均	8.3	6.2	4.3	2.9	10.0	13.0	8.6	3.9	4.4	3.7	3.1	2.2	1.9	4.2	8.1	8.3	7.1

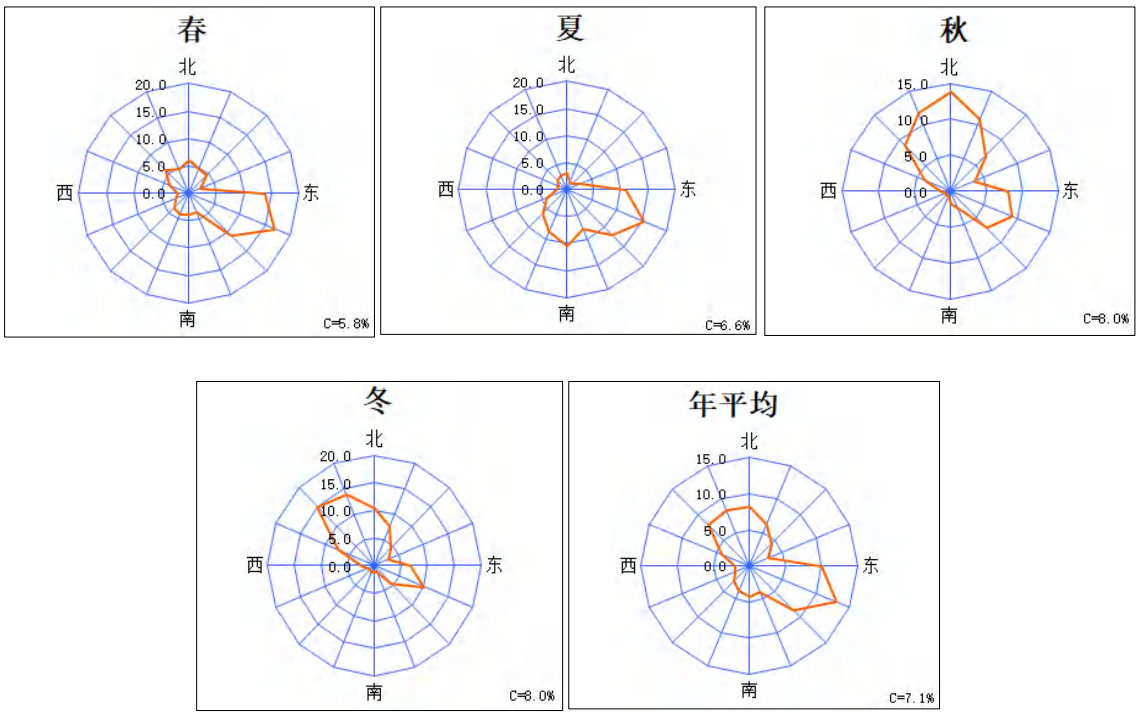


图 6.1-4　各季及全年风频玫瑰图

6.1.2　预测因子

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）规定，结合项目排放的污染因子及受关注程度，本次评价选取 SO_2、NOx（以 NO_2 计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物、HCl、TSP 作为预测因子。由于 SO_2、NOx 年排放量之和小于 500t/a，故不评价二次 $PM_{2.5}$。

6.1.3　预测范围

根据 HJ2.2-2018 推荐的 AERSCREEN 估算模式计算结果，$D_{10\%}$＜2.5km，结合 HJ2.2-2018 评价导则要求，本项目大气环境评价工作等级确定为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

本项目预测范围覆盖全部评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

6.1.4　计算点

本次大气环境影响预测计算点主要为以边长 5.0km 的矩形预测网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标（含关心点）及区域最大地面浓度点。预测网格点采用直角坐标系，以锅炉烟囱所在位置为原点，以正东方为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正

方向，建立坐标系后，对评价范围内进行预测网格点的划分，整个评价范围的预测步长均加密为 100m。

各地面离散计算点 UTM 坐标见下表。

表 6.1-7　环境空气保护目标离散计算点

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	海拔高度(m)
	X	Y						
沈荡社区	291479.5	3384971.7	居住人群	环境空气	二类区	西南	390	8.35
永庆村	291317.4	3385238.6				西南	190	7.44
聚金村	292547.1	3383244.9				南	2320	6.82
中钱村	291881.2	3385874.7				东北	218	7.64
新丰村	291737.2	3388123.2				北	2315	6.17
白洋村	292988.3	3386710.7				东北	1565	6.94
五圣村	294021.7	3386226.9				东	2300	6.18
横泾村	291095.5	3386444.3				北	750	8.55
董司村	289941.4	3387120.0				西北	2080	7
尤甫村	289874.0	3388074.3				西北	2630	6.35
万胜村	289344.3	3384522.4				西南	1970	5.4
海盐县康宁医院	290597.3	3384826.9	医护、病人			西南	890	6.11
沈荡小学	290841.2	3384715.1	师生			西南	840	8.68
沈荡中学	291101.8	3384457.8	师生			西南	950	9.98

6.1.5　污染源参数

根据项目自身特点，本次预测情景中各类污染源设定如下：

⑴新增污染源

项目新增点源为技改项目实施后的排放源强，相关预测参数见表 6.1-8；新增面源为技改项目实施后的码头、煤库、氨水储罐的排放源强，相关预测参数见表 6.1-9；非正常工况下项目排放参数见表 6.1-10。

⑵“以新带老”污染源

本项目实施后，现有工程的排污源强按“以新带老”的形式被替代，相关预测参数见表 6.1-11、表 6.1-12。其中，现有 2#炉自 2020 年 1 月起已经停炉，前文环境空气质量现状调查获得的基本污染物背景值和其他污染物现状监测值均未包含现有 2#炉的贡献浓度，因此本次预测中“以新带老”的点源污染源仅考虑现有 3#~5#炉的排放源强。

⑶区域削减污染源、在建/拟建污染源

评价范围内无其他区域削减污染源、在建/拟建污染源。

表 6.1-8　项目点源参数表

编号	名称	UTM坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气出口速度	排放小时数	排放工况	评价因子源强						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	Hg	氟化物
		m	m	m	m	m	K	m/s	h	--	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	锅炉烟囱(技改后2#~5#炉)	291468	3385282	6.21	120	4.0	323	13.54	6170	正常	4.674	6.678	0.668	0.334	0.401	0.0040	0.056
2	灰库1#排气筒	291458.1	3385315.1	6.21	20	0.3	298	13.44	3000	正常	/	/	0.0190	0.0095	/	/	/
3	灰库2#排气筒	291445.5	3385311.4	6.21	20	0.3	298	13.44	3000	正常	/	/	0.0190	0.0095	/	/	/
4	渣库1#排气筒	291495.1	3385329.2	6.21	20	0.3	298	12.577	3000	正常	/	/	0.0178	0.0089	/	/	/
5	渣库2#排气筒	291485.8	3385326.6	6.21	20	0.3	298	12.577	3000	正常	/	/	0.0178	0.0089	/	/	/
6	破碎间排气筒	291511.4	3385340.3	6.21	15	0.4	298	16.576	3000	正常	/	/	0.0417	0.0209	/	/	/
7	输煤系统头部排气筒	291494.3	3385361.9	6.21	15	0.4	298	16.576	3000	正常	/	/	0.0417	0.0209	/	/	/
8	输煤系统尾部1#排气筒	291536	3385289.9	6.21	15	0.3	298	8.248	3000	正常	/	/	0.0117	0.0059	/	/	/
9	输煤系统尾部2#排气筒	291545.2	3385276.7	6.21	15	0.3	298	8.248	3000	正常	/	/	0.0117	0.0059	/	/	/

表 6.1-9　项目面源参数表

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强				
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	HCl
		m	m	m	m	m	°	m	h	--	g/s.m^2	g/s.m^2	g/s.m^2	g/s.m^2	g/s.m^2
1	码头	291315.6	3385410.6	7.29	180	34	-9.0	5	6170	正常	3.02E-06	2.24E-06	1.12E-06	/	/
2	煤库	291381.2	3385305.1	6.48	120	66	-21.2	5	6170	正常	3.43E-06	3.54E-06	1.77E-06	/	/
3	盐酸储罐	291656.3	3385204.4	5.72	14.5	10	-21.1	5	6170	正常	/	/	/	/	1.86E-06
4	氨水罐罐	291528.0	3385637.5	6.21	9	9	-17.5	5	6170	正常	/	/	/	1.00E-05	

表 6.1-10　非正常工况下项目排放参数表

编号	名称	非正常排放原因	非正常排放速率							单次持续时间	年发生频次
			SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	Hg	氟化物		
			g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	h/次	次/a
1	锅炉烟囱	低负荷运行或	129.468	13.356	43.064	21.532	1.302	0.00933	0.611	1~2	1~2

编号	名称	非正常排放原因	非正常排放速率							单次持续时间	年发生频次
			SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	Hg	氟化物		
			g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	h/次	次/a
	(技改后2#~5#炉)	设备故障									

表 6.1-11 “以新带老”点源污染源

编号	名称	UTM坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气出口速度	评价因子源强						
		X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	Hg	氟化物
		m	m	m	m	m	K	m/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	锅炉烟囱(技改前3#~5#炉)	291468	3385282	6.21	120	4.0	323	11.128	3.80	5.43	0.54	0.27	0.217	0.0033	0.044
2	灰库1#排气筒	291458.1	3385315.1	6.21	20	0.3	298	13.44	/	/	0.0190	0.0095	/	/	/
3	灰库2#排气筒	291445.5	3385311.4	6.21	20	0.3	298	13.44	/	/	0.0190	0.0095	/	/	/
4	渣库1#排气筒	291495.1	3385329.2	6.21	20	0.3	298	12.577	/	/	0.0178	0.0089	/	/	/
5	渣库2#排气筒	291485.8	3385326.6	6.21	20	0.3	298	12.577	/	/	0.0178	0.0089	/	/	/
6	破碎间排气筒	291511.4	3385340.3	6.21	15	0.4	298	16.576	/	/	0.0417	0.0209	/	/	/
7	输煤系统头部排气筒	291494.3	3385361.9	6.21	15	0.4	298	16.576	/	/	0.0417	0.0209	/	/	/
8	输煤系统尾部1#排气筒	291536	3385289.9	6.21	15	0.3	298	8.248	/	/	0.0117	0.0059	/	/	/
9	输煤系统尾部2#排气筒	291545.2	3385276.7	6.21	15	0.3	298	8.248	/	/	0.0117	0.0059	/	/	/

表 6.1-12 “以新带老”面源污染源

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强				
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	HCl
		m	m	m	m	m	°	m	h	--	g/s.m^2	g/s.m^2	g/s.m^2	g/s.m^2	g/s.m^2
1	码头	291315.6	3385410.6	7.29	180	34	-9.0	5	6170	正常	1.5E-05	1.11E-05	0.56E-05	/	/
2	煤库	291381.2	3385305.1	6.48	120	66	-21.2	5	6170	正常	5.6E-06	4.14E-06	2.07E-06	/	/
3	盐酸储罐	291656.3	3385204.4	5.72	14.5	10	-21.1	5	6170	正常	/	/	/	/	1.86E-06
4	氨水罐罐	291528.0	3385637.5	6.21	9	9	-17.5	5	6170	正常	/	/	/	2.2E-06	/

6.1.6 地形数据

为充分考虑项目周边地形、地貌对大气污染物输送、扩散的影响，本次大气预测模型导入地形数据，地形数据来自 USGS 提供的 90m×90m 的地面高程网格数据。

6.1.7 预测内容和预测情景

根据 HJ2.2-2018 第 8.7.6 节要求，结合区域环境空气质量判定结果(达标区)，本项目预测评价内容见下表。

表 6.1-13 预测和评价内容清单

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	计算点	评价内容
1	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO_2、NOx（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物、HCl、TSP	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	最大浓度占标率
2	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	SO_2、NOx（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	最大浓度占标率
3	新增污染源-“以新带老”污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO_2、NOx（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	叠加2020年常规监测站逐日监测数据的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度的占标率
				NH_3、氟化物、HCl	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	小时贡献浓度叠加环境质量现状浓度后的达标情况
				Hg、氟化物、HCl、TSP	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	日均贡献浓度叠加环境质量现状浓度后的达标情况
4	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	SO_2、NOx（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物、HCl、TSP	网格点	大气环境防护距离

6.1.8 预测模型

本次评价大气预测采用美国 EPA 推荐的第二代法规模式 AERMOD 模型进行预测计算，该模式也是 HJ2.2-2018 推荐的三个进一步预测模式之一，具体选用了三捷环境工程咨询（杭州）有限公司开发的 BREEZE AERMOD 软件。

AERMOD 模型是由美国国家环境保护局开始联合美国气象学会组建法规模式改善委员会在工业复合源模型框架的基础上建立起来的稳定状态烟羽模型，它以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定范围内符合正态分布，采用高斯扩散公式建立起来的模型，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排出的污

染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。AERMOD 模型是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理三个模块。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度，流程见下图。

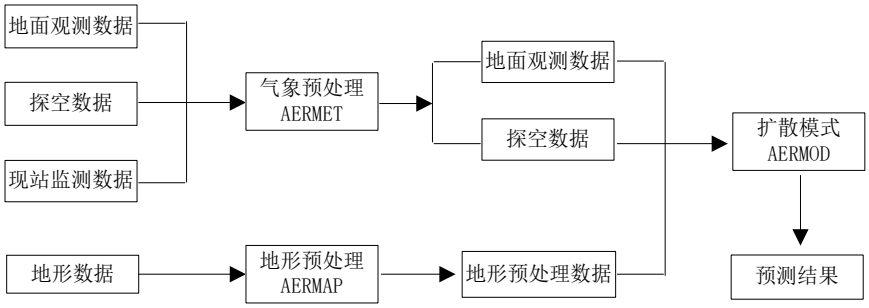


图 6.1-5　AERMOD 模式系统流程

6.1.9　预测相关参数设置

本次预测各污染物小时浓度、日均浓度和年均浓度预测时均不考虑化学转化、干湿沉降，NOx 全部按 NO_2 考虑。

6.1.10 影响预测结果与评价

6.1.10.1 正常工况预测结果

1、小时浓度预测结果

根据海盐气象站 2020 年逐日逐时气象数据，对预测因子在预测范围内的网格点逐时小时浓度进行计算,预测得出正常工况下污染物排放对预测范围地面 SO_2、NO_2、NH_3、氟化物、HCl 小时平均浓度的贡献值，结果见下表。

表 6.1-14　正常工况下小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³)	出现时间	占标率（%）	达标情况
SO_2	沈荡社区	1h	3.8731	20082714	0.77	达标
	永庆村	1h	5.7344	20082714	1.15	达标
	聚金村	1h	3.5032	20032212	0.70	达标
	中钱村	1h	4.2839	20061412	0.86	达标
	新丰村	1h	3.7981	20051608	0.76	达标
	白洋村	1h	3.2995	20072109	0.66	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	五圣村	1h	5.0763	20071307	1.02	达标
	横泾村	1h	4.4917	20070607	0.90	达标
	董司村	1h	3.7979	20060508	0.76	达标
	尤甫村	1h	3.1369	20091008	0.63	达标
	万胜村	1h	2.8274	20092808	0.57	达标
	海盐县康宁医院	1h	3.2212	20062314	0.64	达标
	沈荡小学	1h	3.2903	20100714	0.66	达标
	沈荡中学	1h	3.2688	20100512	0.65	达标
	区域最大落地浓度	1h	7.0424	20030910	1.41	达标
NO_2	沈荡社区	1h	5.5338	20082714	2.77	达标
	永庆村	1h	8.1930	20082714	4.10	达标
	聚金村	1h	5.0052	20032212	2.50	达标
	中钱村	1h	6.1206	20061412	3.06	达标
	新丰村	1h	5.4266	20051608	2.71	达标
	白洋村	1h	4.7142	20072109	2.36	达标
	五圣村	1h	7.2527	20071307	3.63	达标
	横泾村	1h	6.4175	20070607	3.21	达标
	董司村	1h	5.4262	20060508	2.71	达标
	尤甫村	1h	4.4819	20091008	2.24	达标
	万胜村	1h	4.0396	20092808	2.02	达标
	海盐县康宁医院	1h	4.6023	20062314	2.30	达标
	沈荡小学	1h	4.7010	20100714	2.35	达标
	沈荡中学	1h	4.6703	20100512	2.34	达标
	区域最大落地浓度	1h	10.0619	20030910	5.03	达标
NH_3	沈荡社区	1h	0.4719	20061106	0.24	达标
	永庆村	1h	1.1421	20022008	0.57	达标
	聚金村	1h	0.3033	20032212	0.15	达标
	中钱村	1h	0.3708	20061412	0.19	达标
	新丰村	1h	0.3332	20051608	0.17	达标
	白洋村	1h	0.2853	20072109	0.14	达标
	五圣村	1h	0.4453	20071307	0.22	达标
	横泾村	1h	0.3904	20070607	0.20	达标
	董司村	1h	0.3311	20060508	0.17	达标
	尤甫村	1h	0.2714	20091008	0.14	达标
	万胜村	1h	0.2434	20092808	0.12	达标
	海盐县康宁医院	1h	0.2785	20062314	0.14	达标
	沈荡小学	1h	0.2845	20100714	0.14	达标
	沈荡中学	1h	0.2825	20090114	0.14	达标
	区域最大落地浓度	1h	2.4836	20010109	1.24	达标
氟化物	沈荡社区	1h	0.0464	20082714	0.23	达标
	永庆村	1h	0.0687	20082714	0.34	达标
	聚金村	1h	0.0420	20032212	0.21	达标
	中钱村	1h	0.0513	20061412	0.26	达标
	新丰村	1h	0.0455	20051608	0.23	达标
	白洋村	1h	0.0395	20072109	0.20	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	五圣村	1h	0.0608	20071307	0.30	达标
	横泾村	1h	0.0538	20070607	0.27	达标
	董司村	1h	0.0455	20060508	0.23	达标
	尤甫村	1h	0.0376	20091008	0.19	达标
	万胜村	1h	0.0339	20092808	0.17	达标
	海盐县康宁医院	1h	0.0386	20062314	0.19	达标
	沈荡小学	1h	0.0394	20100714	0.20	达标
	沈荡中学	1h	0.0392	20100512	0.20	达标
	区域最大落地浓度	1h	0.0844	20030910	0.42	达标
HCl	沈荡社区	1h	0.2769	20091518	0.55	达标
	永庆村	1h	0.1312	20070506	0.26	达标
	聚金村	1h	0.0121	20052621	0.02	达标
	中钱村	1h	0.0490	20051121	0.10	达标
	新丰村	1h	0.0081	20070606	0.02	达标
	白洋村	1h	0.0124	20122108	0.02	达标
	五圣村	1h	0.0159	20061406	0.03	达标
	横泾村	1h	0.0234	20051106	0.05	达标
	董司村	1h	0.0085	20090801	0.02	达标
	尤甫村	1h	0.0069	20062006	0.01	达标
	万胜村	1h	0.0089	20093024	0.02	达标
	海盐县康宁医院	1h	0.0274	20022008	0.05	达标
	沈荡小学	1h	0.0356	20121221	0.07	达标
	沈荡中学	1h	0.0599	20091518	0.12	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.3492	20092906	2.70	达标

由上表预测结果可知，在正常排放工况下，本项目污染物 SO_2、NO_2 的小时平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准限值，氟化物的小时平均浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准限值，NH_3、HCl 的小时平均浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度参考限值，各污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

2、日均浓度预测结果

根据海盐气象站 2020 年的逐时气象数据，对预测因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、HCl、TSP 在预测范围内的网格点逐日平均浓度进行计算，预测得出正常工况下污染物排放对预测范围地面日均浓度的贡献值，结果见下表。

表 6.1-15　正常工况下日平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
SO_2	沈荡社区	24h	0.5595	20091524	0.37	达标
	永庆村	24h	0.5125	20091524	0.34	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	聚金村	24h	0.5723	20123024	0.38	达标
	中钱村	24h	1.2949	20080624	0.86	达标
	新丰村	24h	0.4555	20080224	0.30	达标
	白洋村	24h	0.5942	20050324	0.40	达标
	五圣村	24h	0.3406	20070324	0.23	达标
	横泾村	24h	0.9133	20080524	0.61	达标
	董司村	24h	0.6070	20073124	0.40	达标
	尤甬村	24h	0.2905	20091024	0.19	达标
	万胜村	24h	0.3412	20071524	0.23	达标
	海盐县康宁医院	24h	0.7867	20071524	0.52	达标
	沈荡小学	24h	0.6187	20071524	0.41	达标
	沈荡中学	24h	0.8610	20052624	0.57	达标
	区域最大落地浓度	24h	1.3331	20080624	0.89	达标
NO_2	沈荡社区	24h	0.7993	20091524	1.00	达标
	永庆村	24h	0.7322	20091524	0.92	达标
	聚金村	24h	0.8176	20123024	1.02	达标
	中钱村	24h	1.8502	20080624	2.31	达标
	新丰村	24h	0.6508	20080224	0.81	达标
	白洋村	24h	0.8490	20050324	1.06	达标
	五圣村	24h	0.4866	20070324	0.61	达标
	横泾村	24h	1.3049	20080524	1.63	达标
	董司村	24h	0.8673	20073124	1.08	达标
	尤甬村	24h	0.4150	20091024	0.52	达标
	万胜村	24h	0.4875	20071524	0.61	达标
	海盐县康宁医院	24h	1.1240	20071524	1.41	达标
	沈荡小学	24h	0.8839	20071524	1.10	达标
	沈荡中学	24h	1.2302	20052624	1.54	达标
	区域最大落地浓度	24h	1.9046	20062624	2.38	达标
PM_{10}	沈荡社区	24h	10.5241	20113024	7.02	达标
	永庆村	24h	20.4976	20010424	13.67	达标
	聚金村	24h	1.2766	20091924	0.85	达标
	中钱村	24h	3.0120	20060324	2.01	达标
	新丰村	24h	0.6455	20021224	0.43	达标
	白洋村	24h	0.8741	20060324	0.58	达标
	五圣村	24h	0.5525	20021224	0.37	达标
	横泾村	24h	2.0415	20070524	1.36	达标
	董司村	24h	0.8034	20010224	0.54	达标
	尤甬村	24h	0.6504	20010224	0.43	达标
	万胜村	24h	0.4924	20120624	0.33	达标
	海盐县康宁医院	24h	1.5861	20010424	1.06	达标
	沈荡小学	24h	3.5422	20010424	2.36	达标
	沈荡中学	24h	3.6434	20092124	2.43	达标
	区域最大落地浓度	24h	35.6353	20062024	23.76	达标
$PM_{2.5}$	沈荡社区	24h	5.2696	20113024	7.03	达标
	永庆村	24h	10.2532	20010424	13.67	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	聚金村	24h	0.6396	20091924	0.85	达标
	中钱村	24h	1.5079	20060324	2.01	达标
	新丰村	24h	0.3234	20021224	0.43	达标
	白洋村	24h	0.4378	20060324	0.58	达标
	五圣村	24h	0.2767	20021224	0.37	达标
	横泾村	24h	1.0224	20070524	1.36	达标
	董司村	24h	0.4023	20010224	0.54	达标
	尤甫村	24h	0.3258	20010224	0.43	达标
	万胜村	24h	0.2467	20120624	0.33	达标
	海盐县康宁医院	24h	0.7940	20010424	1.06	达标
	沈荡小学	24h	1.7740	20010424	2.37	达标
	沈荡中学	24h	1.8242	20092124	2.43	达标
	区域最大落地浓度	24h	17.8406	20062024	23.79	达标
氟化物	沈荡社区	24h	0.0067	20091524	0.10	达标
	永庆村	24h	0.0061	20091524	0.09	达标
	聚金村	24h	0.0069	20123024	0.10	达标
	中钱村	24h	0.0155	20080624	0.22	达标
	新丰村	24h	0.0055	20080224	0.08	达标
	白洋村	24h	0.0071	20050324	0.10	达标
	五圣村	24h	0.0041	20070324	0.06	达标
	横泾村	24h	0.0109	20080524	0.16	达标
	董司村	24h	0.0073	20073124	0.10	达标
	尤甫村	24h	0.0035	20091024	0.05	达标
	万胜村	24h	0.0041	20071524	0.06	达标
	海盐县康宁医院	24h	0.0094	20071524	0.13	达标
	沈荡小学	24h	0.0074	20071524	0.11	达标
	沈荡中学	24h	0.0103	20052624	0.15	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.0160	20080624	0.23	达标
HCl	沈荡社区	24h	0.0451	20010424	0.30	达标
	永庆村	24h	0.0205	20021324	0.14	达标
	聚金村	24h	0.0022	20120524	0.01	达标
	中钱村	24h	0.0050	20021224	0.03	达标
	新丰村	24h	0.0007	20021224	0.00	达标
	白洋村	24h	0.0011	20060324	0.01	达标
	五圣村	24h	0.0009	20061424	0.01	达标
	横泾村	24h	0.0024	20122124	0.02	达标
	董司村	24h	0.0009	20010224	0.01	达标
	尤甫村	24h	0.0009	20010224	0.01	达标
	万胜村	24h	0.0006	20120624	0.00	达标
	海盐县康宁医院	24h	0.0019	20120624	0.01	达标
	沈荡小学	24h	0.0038	20010424	0.03	达标
	沈荡中学	24h	0.0085	20111324	0.06	达标
	区域最大落地浓度	24h	0.4894	20020824	3.26	达标
TSP	沈荡社区	24h	5.5501	20020824	1.85	达标
	永庆村	24h	14.8391	20010424	4.95	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	聚金村	24h	0.2793	20091924	0.09	达标
	中钱村	24h	1.0495	20060324	0.35	达标
	新丰村	24h	0.1258	20021224	0.04	达标
	白洋村	24h	0.1909	20060324	0.06	达标
	五圣村	24h	0.1463	20021224	0.05	达标
	横泾村	24h	0.5020	20122124	0.17	达标
	董司村	24h	0.2039	20010224	0.07	达标
	尤甬村	24h	0.1486	20010224	0.05	达标
	万胜村	24h	0.1076	20121224	0.04	达标
	海盐县康宁医院	24h	0.7749	20010424	0.26	达标
	沈荡小学	24h	1.4536	20010424	0.48	达标
	沈荡中学	24h	1.3169	20092124	0.44	达标
	区域最大落地浓度	24h	27.8962	20021224	9.30	达标

由上表预测结果可知，在正常排放工况下，因此在正常排放工况下，本项目污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的日平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准限值，TSP 日平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准限值，氟化物日平均浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准限值，HCl 日平均浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度参考限值，各污染物日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

3、年均浓度预测结果

根据海盐气象站 2020 年的逐时气象数据，对预测因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、TSP 在预测范围内的网格点逐年均浓度进行计算，预测得出正常工况下污染物排放对预测范围地面年均浓度的贡献值，结果见下表。

表 6.1-16　正常工况下年平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	沈荡社区	YEAR	0.0345	0.06	达标
	永庆村	YEAR	0.0100	0.02	达标
	聚金村	YEAR	0.0671	0.11	达标
	中钱村	YEAR	0.0998	0.17	达标
	新丰村	YEAR	0.0364	0.06	达标
	白洋村	YEAR	0.0425	0.07	达标
	五圣村	YEAR	0.0273	0.05	达标
	横泾村	YEAR	0.0771	0.13	达标
	董司村	YEAR	0.0638	0.11	达标
	尤甬村	YEAR	0.0386	0.06	达标
	万胜村	YEAR	0.0347	0.06	达标
	海盐县康宁医院	YEAR	0.0559	0.09	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	沈荡小学	YEAR	0.0558	0.09	达标
	沈荡中学	YEAR	0.0742	0.12	达标
	区域最大落地浓度	YEAR	0.2200	0.37	达标
NO_2	沈荡社区	YEAR	0.0493	0.12	达标
	永庆村	YEAR	0.0144	0.04	达标
	聚金村	YEAR	0.0959	0.24	达标
	中钱村	YEAR	0.1426	0.36	达标
	新丰村	YEAR	0.0521	0.13	达标
	白洋村	YEAR	0.0607	0.15	达标
	五圣村	YEAR	0.0391	0.10	达标
	横泾村	YEAR	0.1102	0.28	达标
	董司村	YEAR	0.0912	0.23	达标
	尤甫村	YEAR	0.0552	0.14	达标
	万胜村	YEAR	0.0495	0.12	达标
	海盐县康宁医院	YEAR	0.0799	0.20	达标
	沈荡小学	YEAR	0.0797	0.20	达标
	沈荡中学	YEAR	0.1061	0.27	达标
	区域最大落地浓度	YEAR	0.3143	0.79	达标
PM_{10}	沈荡社区	YEAR	1.7305	2.47	达标
	永庆村	YEAR	3.2517	4.65	达标
	聚金村	YEAR	0.1364	0.19	达标
	中钱村	YEAR	0.3471	0.50	达标
	新丰村	YEAR	0.0477	0.07	达标
	白洋村	YEAR	0.0694	0.10	达标
	五圣村	YEAR	0.0486	0.07	达标
	横泾村	YEAR	0.1830	0.26	达标
	董司村	YEAR	0.0903	0.13	达标
	尤甫村	YEAR	0.0459	0.07	达标
	万胜村	YEAR	0.0595	0.09	达标
	海盐县康宁医院	YEAR	0.2270	0.32	达标
	沈荡小学	YEAR	0.3377	0.48	达标
	沈荡中学	YEAR	0.4229	0.60	达标
	区域最大落地浓度	YEAR	11.9644	17.09	达标
$PM_{2.5}$	沈荡社区	YEAR	0.8666	2.48	达标
	永庆村	YEAR	1.6272	4.649	达标
	聚金村	YEAR	0.0683	0.20	达标
	中钱村	YEAR	0.1739	0.50	达标
	新丰村	YEAR	0.0239	0.07	达标
	白洋村	YEAR	0.0348	0.10	达标
	五圣村	YEAR	0.0243	0.07	达标
	横泾村	YEAR	0.0916	0.26	达标
	董司村	YEAR	0.0452	0.13	达标
	尤甫村	YEAR	0.0230	0.07	达标
	万胜村	YEAR	0.0298	0.09	达标
	海盐县康宁医院	YEAR	0.1137	0.32	达标
	沈荡小学	YEAR	0.1691	0.48	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	沈荡中学	YEAR	0.2118	0.61	达标
	区域最大落地浓度	YEAR	5.9864	17.10	达标
Hg	沈荡社区	YEAR	0.00003	0.06	达标
	永庆村	YEAR	0.00001	0.02	达标
	聚金村	YEAR	0.00006	0.12	达标
	中钱村	YEAR	0.00009	0.18	达标
	新丰村	YEAR	0.00003	0.06	达标
	白洋村	YEAR	0.00004	0.08	达标
	五圣村	YEAR	0.00002	0.04	达标
	横泾村	YEAR	0.00007	0.14	达标
	董司村	YEAR	0.00005	0.10	达标
	尤甬村	YEAR	0.00003	0.06	达标
	万胜村	YEAR	0.00003	0.06	达标
	海盐县康宁医院	YEAR	0.00005	0.10	达标
	沈荡小学	YEAR	0.00005	0.10	达标
	沈荡中学	YEAR	0.00006	0.12	达标
	区域最大落地浓度	YEAR	0.00019	0.38	达标
TSP	沈荡社区	YEAR	0.7037	0.35	达标
	永庆村	YEAR	2.2381	1.12	达标
	聚金村	YEAR	0.0265	0.01	达标
	中钱村	YEAR	0.0871	0.04	达标
	新丰村	YEAR	0.0081	0.00	达标
	白洋村	YEAR	0.0124	0.01	达标
	五圣村	YEAR	0.0083	0.00	达标
	横泾村	YEAR	0.0377	0.02	达标
	董司村	YEAR	0.0174	0.01	达标
	尤甬村	YEAR	0.0081	0.00	达标
	万胜村	YEAR	0.0114	0.01	达标
	海盐县康宁医院	YEAR	0.0680	0.03	达标
	沈荡小学	YEAR	0.1283	0.06	达标
	沈荡中学	YEAR	0.1541	0.08	达标
	区域最大落地浓度	YEAR	9.4444	4.72	达标

由上表预测结果可知，在正常排放工况下，因此在正常排放工况下，本项目污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准限值，TSP 年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准限值，Hg 的年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准限值，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

4、浓度分布图

正常排放工况下，评价范围内各污染物最大贡献值时所对应的浓度分布图如下。

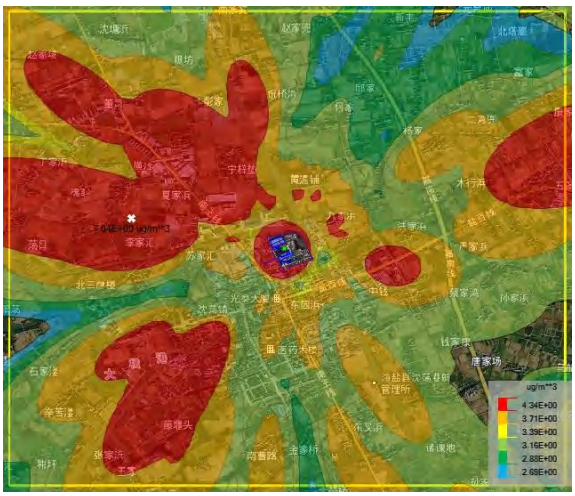


图 6.1-6 SO_2 小时平均浓度分布图

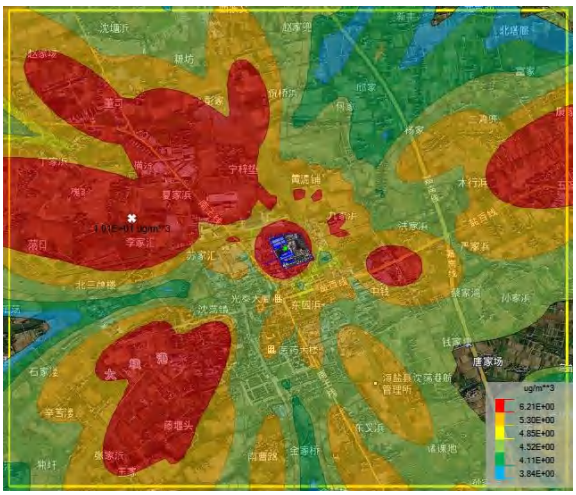


图 6.1-7 NO_2 小时平均浓度分布图

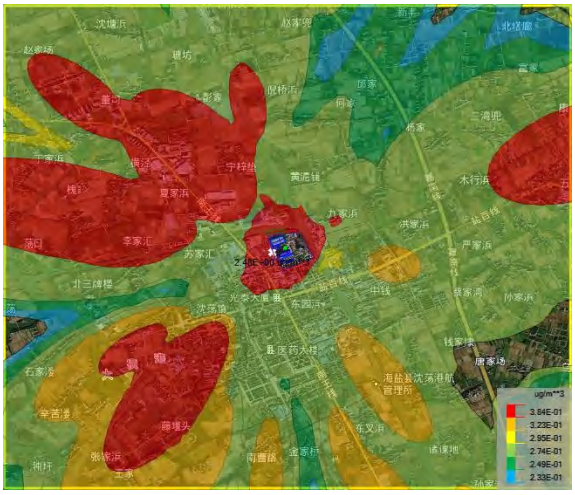


图 6.1-8 NH_3 小时平均浓度分布图

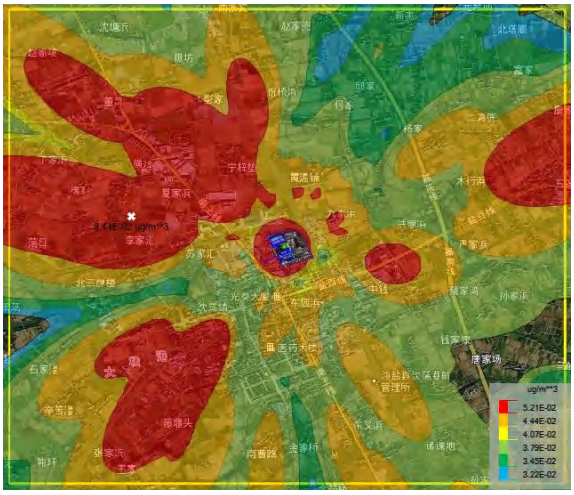


图 6.1-9 氟化物小时平均浓度分布图

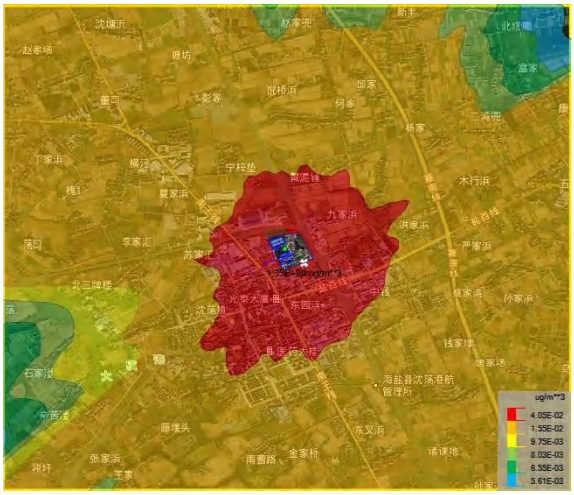


图 6.1-10 HCl 小时平均浓度分布图

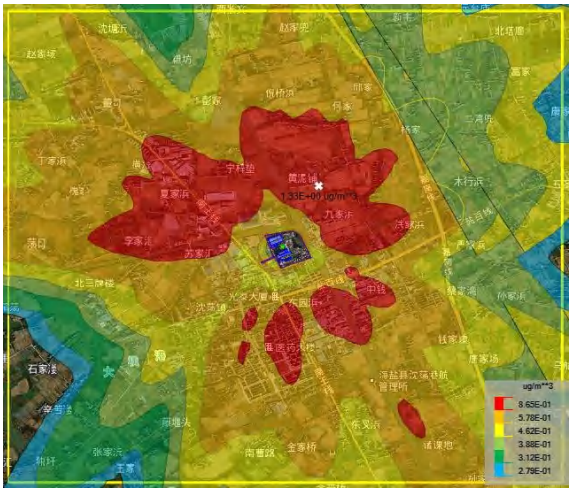


图 6.1-11 SO_2 日平均浓度分布图

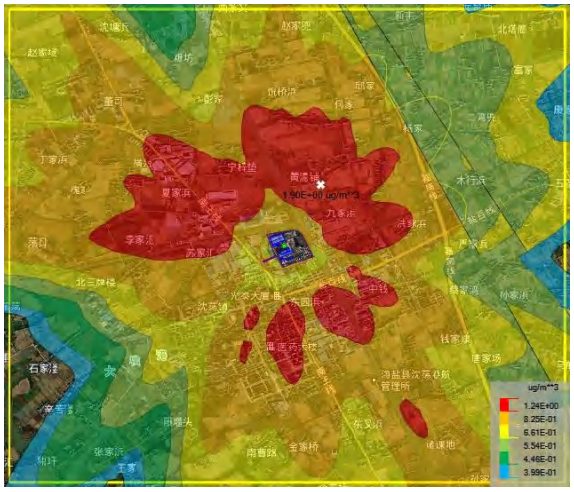


图 6.1-12 NO_2 日平均浓度分布图

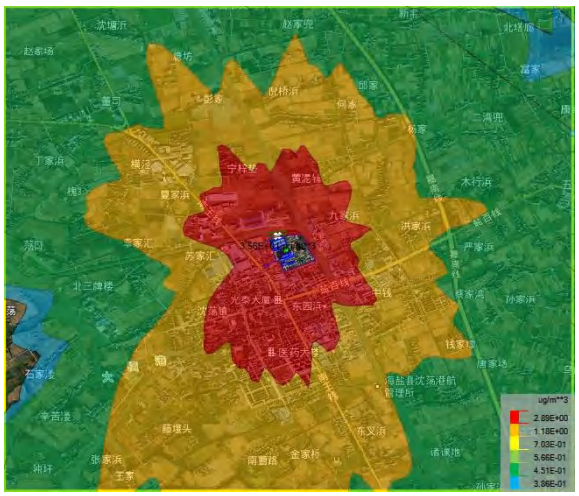


图 6.1-13 PM_{10} 日平均浓度分布图

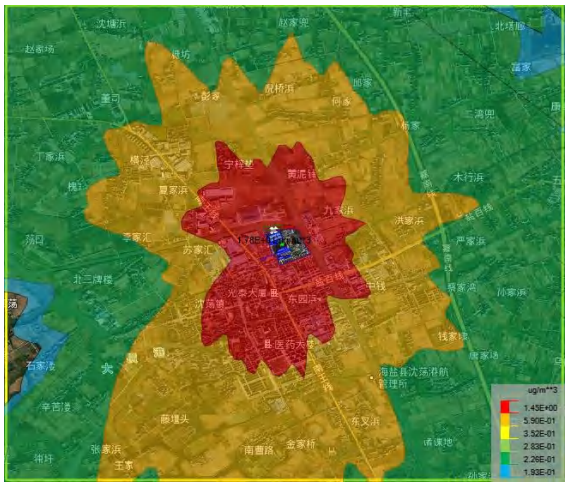


图 6.1-14 $PM_{2.5}$ 日平均浓度分布图

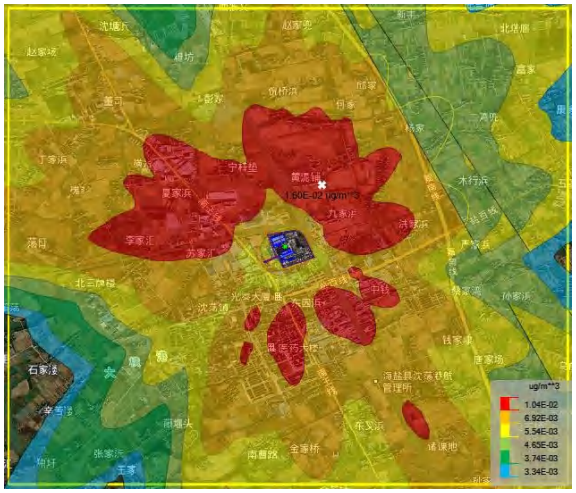


图 6.1-15 氟化物日平均浓度分布图

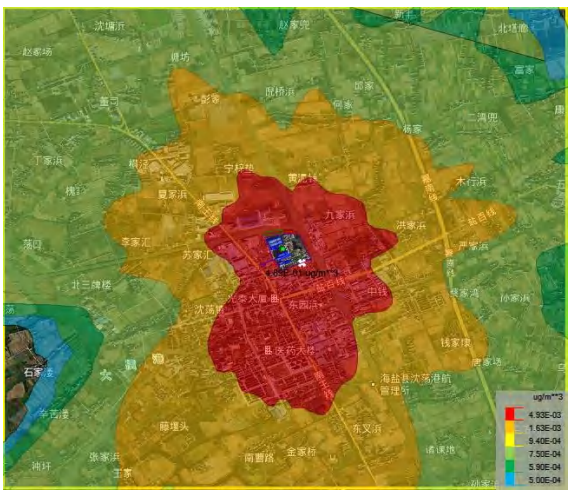


图 6.1-16 HCl 日平均浓度分布图

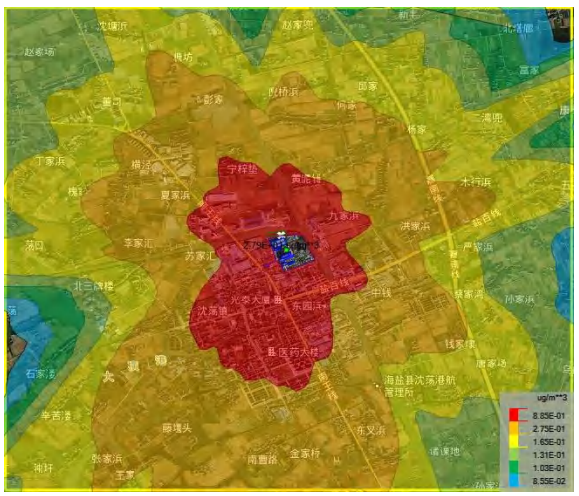


图 6.1-17 TSP 日平均浓度分布图

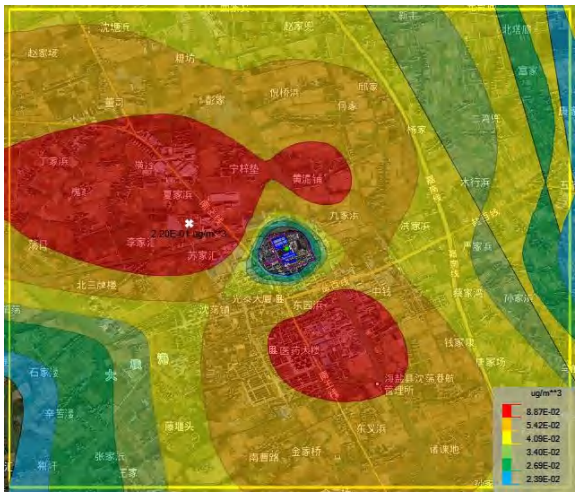


图 6.1-18 SO_2 年均浓度分布图

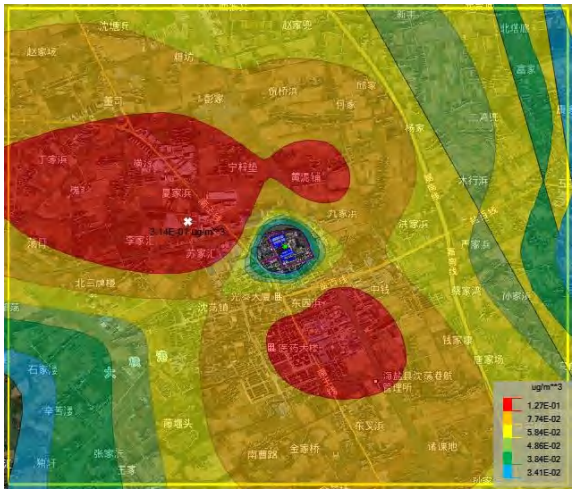


图 6.1-19 NO_2 年均浓度分布图

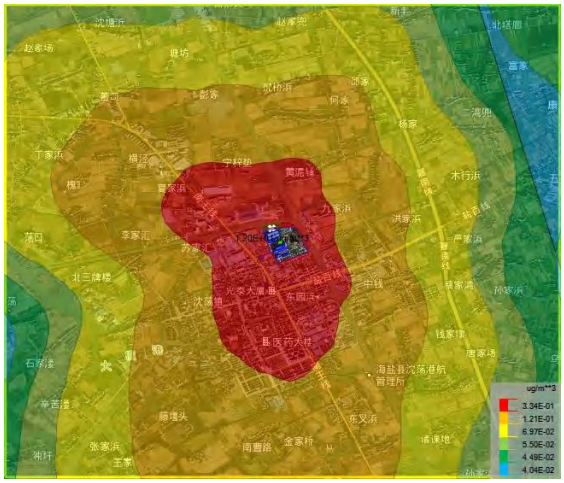


图 6.1-20 PM_{10} 年均浓度分布图

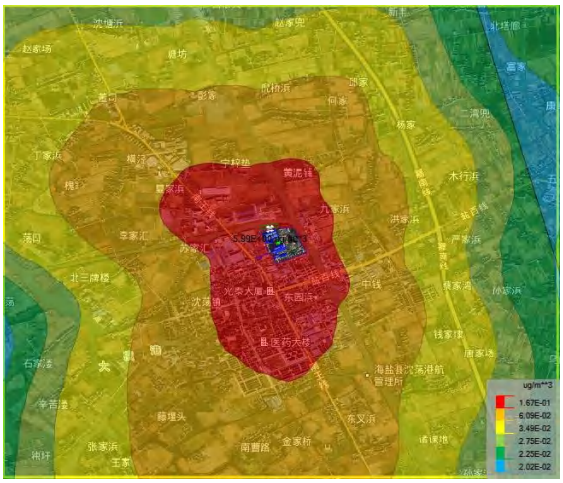


图 6.1-21 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布图

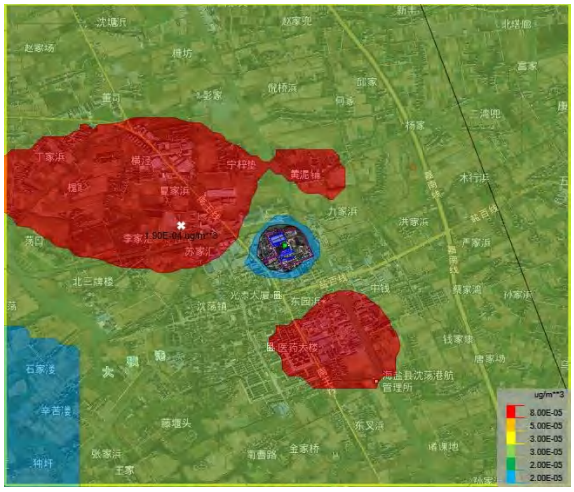


图 6.1-22 Hg 年均浓度分布图

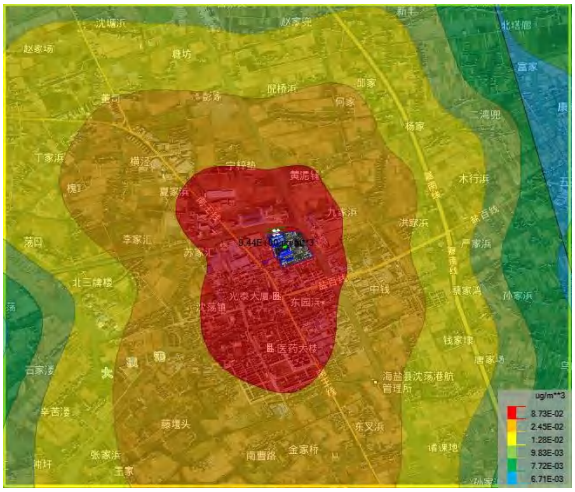


图 6.1-23 TSP 年均浓度分布图

6.1.10.2 非正常工况预测结果

本项目非正常工况下主要污染物小时贡献浓度预测结果见下表。

表 6.1-17　非正常工况下地面小时平均浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
SO_2	沈荡社区	1h	107.2845	20082714	21.46	达标
	永庆村	1h	158.8400	20082714	31.77	达标
	聚金村	1h	97.0367	20032212	19.41	达标
	中钱村	1h	118.6609	20061412	23.73	达标
	新丰村	1h	105.2067	20051608	21.04	达标
	白洋村	1h	91.3958	20072109	18.28	达标
	五圣村	1h	140.6105	20071307	28.12	达标
	横泾村	1h	124.4178	20070607	24.88	达标
	董司村	1h	105.1993	20060508	21.04	达标
	尤甬村	1h	86.8921	20091008	17.38	达标
	万胜村	1h	78.3166	20092808	15.66	达标
	海盐县康宁医院	1h	89.2254	20062314	17.85	达标
	沈荡小学	1h	91.1392	20100714	18.23	达标
	沈荡中学	1h	90.5449	20100512	18.11	达标
	区域最大落地浓度	1h	195.0729	20030910	39.01	达标
NO_2	沈荡社区	1h	11.0675	20082714	5.53	达标
	永庆村	1h	16.3860	20082714	8.19	达标
	聚金村	1h	10.0104	20032212	5.01	达标
	中钱村	1h	12.2411	20061412	6.12	达标
	新丰村	1h	10.8532	20051608	5.43	达标
	白洋村	1h	9.4285	20072109	4.71	达标
	五圣村	1h	14.5055	20071307	7.25	达标
	横泾村	1h	12.8350	20070607	6.42	达标
	董司村	1h	10.8524	20060508	5.43	达标
	尤甬村	1h	8.9639	20091008	4.48	达标
	万胜村	1h	8.0792	20092808	4.04	达标
	海盐县康宁医院	1h	9.2046	20062314	4.60	达标
	沈荡小学	1h	9.4020	20100714	4.70	达标
	沈荡中学	1h	9.3407	20100512	4.67	达标
	区域最大落地浓度	1h	20.1238	20030910	10.06	达标
PM_{10}	沈荡社区	1h	35.6853	20082714	7.93	达标
	永庆村	1h	52.8338	20082714	11.74	达标
	聚金村	1h	32.2766	20032212	7.17	达标
	中钱村	1h	39.4693	20061412	8.77	达标
	新丰村	1h	34.9942	20051608	7.78	达标
	白洋村	1h	30.4003	20072109	6.76	达标
	五圣村	1h	46.7702	20071307	10.39	达标
	横泾村	1h	41.3842	20070607	9.20	达标
	董司村	1h	34.9917	20060508	7.78	达标
	尤甬村	1h	28.9023	20091008	6.42	达标
	万胜村	1h	26.0499	20092808	5.79	达标
	海盐县康宁医院	1h	29.6784	20062314	6.60	达标
	沈荡小学	1h	30.3150	20100714	6.74	达标
	沈荡中学	1h	30.1173	20100512	6.69	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	区域最大落地浓度	1h	64.8857	20030910	14.42	达标
$PM_{2.5}$	沈荡社区	1h	17.8426	20082714	7.93	达标
	永庆村	1h	26.4169	20082714	11.74	达标
	聚金村	1h	16.1383	20032212	7.17	达标
	中钱村	1h	19.7347	20061412	8.77	达标
	新丰村	1h	17.4971	20051608	7.78	达标
	白洋村	1h	15.2002	20072109	6.76	达标
	五圣村	1h	23.3851	20071307	10.39	达标
	横泾村	1h	20.6921	20070607	9.20	达标
	董司村	1h	17.4958	20060508	7.78	达标
	尤甫村	1h	14.4512	20091008	6.42	达标
	万胜村	1h	13.0249	20092808	5.79	达标
	海盐县康宁医院	1h	14.8392	20062314	6.60	达标
	沈荡小学	1h	15.1575	20100714	6.74	达标
	沈荡中学	1h	15.0586	20100512	6.69	达标
	区域最大落地浓度	1h	32.4428	20030910	14.42	达标
NH_3	沈荡社区	1h	1.0789	20082714	0.54	达标
	永庆村	1h	1.5974	20082714	0.80	达标
	聚金村	1h	0.9759	20032212	0.49	达标
	中钱村	1h	1.1933	20061412	0.60	达标
	新丰村	1h	1.0580	20051608	0.53	达标
	白洋村	1h	0.9191	20072109	0.46	达标
	五圣村	1h	1.4141	20071307	0.71	达标
	横泾村	1h	1.2512	20070607	0.63	达标
	董司村	1h	1.0579	20060508	0.53	达标
	尤甫村	1h	0.8738	20091008	0.44	达标
	万胜村	1h	0.7876	20092808	0.39	达标
	海盐县康宁医院	1h	0.8973	20062314	0.45	达标
	沈荡小学	1h	0.9166	20100714	0.46	达标
	沈荡中学	1h	0.9106	20100512	0.46	达标
	区域最大落地浓度	1h	1.9618	20030910	0.98	达标
Hg	沈荡社区	1h	0.0077	20082714	2.58	达标
	永庆村	1h	0.0115	20082714	3.82	达标
	聚金村	1h	0.0070	20032212	2.33	达标
	中钱村	1h	0.0086	20061412	2.85	达标
	新丰村	1h	0.0076	20051608	2.53	达标
	白洋村	1h	0.0066	20072109	2.20	达标
	五圣村	1h	0.0101	20071307	3.38	达标
	横泾村	1h	0.0090	20070607	2.99	达标
	董司村	1h	0.0076	20060508	2.53	达标
	尤甫村	1h	0.0063	20091008	2.09	达标
	万胜村	1h	0.0056	20092808	1.88	达标
	海盐县康宁医院	1h	0.0064	20062314	2.14	达标
	沈荡小学	1h	0.0066	20100714	2.19	达标
	沈荡中学	1h	0.0065	20100512	2.18	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	区域最大落地浓度	1h	0.0141	20030910	4.69	达标
氟化物	沈荡社区	1h	0.5063	20082714	2.53	达标
	永庆村	1h	0.7496	20082714	3.75	达标
	聚金村	1h	0.4580	20032212	2.29	达标
	中钱村	1h	0.5600	20061412	2.80	达标
	新丰村	1h	0.4965	20051608	2.48	达标
	白洋村	1h	0.4313	20072109	2.16	达标
	五圣村	1h	0.6636	20071307	3.32	达标
	横泾村	1h	0.5872	20070607	2.94	达标
	董司村	1h	0.4965	20060508	2.48	达标
	尤甫村	1h	0.4101	20091008	2.05	达标
	万胜村	1h	0.3696	20092808	1.85	达标
	海盐县康宁医院	1h	0.4211	20062314	2.11	达标
	沈荡小学	1h	0.4301	20100714	2.15	达标
	沈荡中学	1h	0.4273	20100512	2.14	达标
	区域最大落地浓度	1h	0.9206	20030910	4.60	达标

根据上述预测结果可知，在非正常排放工况下，主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物的区域最大落地浓度占标率可以达标，但综合对比正常工况下的预测结果，非正常工况下达标排放的污染物最大落地浓度占标率相比正常排放工况下明显增加。因此，本项目大气污染物事故性排放对周边环境空气的影响是较大的，要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

为杜绝非正常排放工况，使项目排放大气污染物对周围环境影响降至最低，企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，降低非正常工况发生的概率。恒洋热电已经安装大气污染源自动连续监测系统，对燃煤烟气实时监测，随时了解烟气达标排放情况；同时通过设置 DCS 系统，实时监控烟气处理系统的运行情况，以确保烟气污染物达标排放，一旦出现异常事故排放，及时处理。另外，要求企业从项目的日常运行管理上，加强对污染防治设施的日常运行管理和维护，以彻底杜绝事故的发生。

6.1.10.3 叠加环境影响

根据 HJ2.2-2018 大气导则规定，需考虑项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、削减“以新带老”污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

1、基本污染物叠加预测结果

基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$)进行叠加背景值后的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度预测结果见表 6.1-18，对应的浓度等值线分布图见图 6.1-24~图 6.1-30。

根据预测结果表明，项目排放的基本污染物在叠加环境空气质量现状浓度、“以新带老”污染源的环境影响后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准限值。

表 6.1-18　基本污染物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	沈荡社区	保证率日平均(98百分位数)	-2.78E-11	-1.85537E-11	10	10.0000	6.667	达标
	永庆村		1.18E-10	7.86393E-11	10	10.0000	6.667	达标
	聚金村		0.0260743	0.017382867	10	10.0261	6.684	达标
	中钱村		0.0611345	0.040756333	10	10.0611	6.707	达标
	新丰村		0.00581032	0.003873547	10	10.0058	6.671	达标
	白洋村		0.0408055	0.027203667	10	10.0408	6.694	达标
	五圣村		0.0197475	0.013165	10	10.0197	6.680	达标
	横泾村		0.00332555	0.002217033	10	10.0033	6.669	达标
	董司村		0.00506698	0.003377987	10	10.0051	6.670	达标
	尤甬村		0.00322288	0.002148587	10	10.0032	6.669	达标
	万胜村		0.00369621	0.00246414	10	10.0037	6.669	达标
	海盐县康宁医院		0.00387116	0.002580773	10	10.0039	6.669	达标
	沈荡小学		0.00453942	0.00302628	10	10.0045	6.670	达标
	沈荡中学		0.0102992	0.006866133	10	10.0103	6.674	达标
	区域最大落地浓度		0.0808931	0.053928733	10	10.0809	6.721	达标
NO_2	沈荡社区	保证率日平均(98百分位数)	-0.00298481	-0.003731013	64	63.9970	79.996	达标
	永庆村		-1.41E-03	-0.001759288	64	63.9986	79.998	达标
	聚金村		0.00708464	0.0088558	64	64.0071	80.009	达标
	中钱村		-6.40E-05	-0.00007999	64	63.9999	80.000	达标
	新丰村		0.000106597	0.000133246	64	64.0001	80.000	达标
	白洋村		-0.0025986	-0.00324825	64	63.9974	79.997	达标
	五圣村		0.000105372	0.000131715	64	64.0001	80.000	达标
	横泾村		-1.17E-05	-0.000014643	64	64.0000	80.000	达标
	董司村		9.91E-05	0.000123901	64	64.0001	80.000	达标
	尤甬村		0.000113578	0.000141973	64	64.0001	80.000	达标
	万胜村		9.63E-05	0.000120361	64	64.0001	80.000	达标
	海盐县康宁医院		-0.00010244	-0.00012805	64	63.9999	80.000	达标
	沈荡小学		-7.07E-05	-8.83659E-05	64	63.9999	80.000	达标
	沈荡中学		-7.97E-05	-9.95788E-05	64	63.9999	80.000	达标
	区域最大落地浓度		0.00850787	0.010634838	64	64.0085	80.011	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	沈荡社区	保证率日平均(95百分位数)	-3.46495E-07	-2.30997E-07	97	97.0000	64.667	达标
	永庆村		-0.00908649	-0.00605766	97	96.9909	64.661	达标
	聚金村		3.5945E-05	2.39633E-05	97	97.0000	64.667	达标
	中钱村		-9.0425E-06	-6.02833E-06	97	97.0000	64.667	达标
	新丰村		2.64874E-05	1.76583E-05	97	97.0000	64.667	达标
	白洋村		4.03752E-05	2.69168E-05	97	97.0000	64.667	达标
	五圣村		2.86126E-05	1.90751E-05	97	97.0000	64.667	达标
	横泾村		-0.0021716	-0.001447733	97	96.9978	64.665	达标
	董司村		-0.0120409	-0.008027267	97	96.9880	64.659	达标
	尤甬村		-0.00166729	-0.001111527	97	96.9983	64.666	达标
	万胜村		-0.0033173	-0.002211533	97	96.9967	64.664	达标
	海盐县康宁医院		-0.00255236	-0.001701573	97	96.9974	64.665	达标
	沈荡小学		-1.68615E-05	-0.000011241	97	97.0000	64.667	达标
	沈荡中学		3.49613E-05	2.33075E-05	97	97.0000	64.667	达标
	区域最大落地浓度		5.52461E-05	3.68307E-05	97	97.0001	64.667	达标
$PM_{2.5}$	沈荡社区	保证率日平均(95百分位数)	-0.718573	-0.958097333	62	61.2814	81.709	达标
	永庆村		-1.21103	-1.614706667	62	60.7890	81.052	达标
	聚金村		-0.0329487	-0.0439316	62	61.9671	82.623	达标
	中钱村		-1.51839E-06	-2.02452E-06	62	62.0000	82.667	达标
	新丰村		8.83166E-06	1.17755E-05	62	62.0000	82.667	达标
	白洋村		1.28322E-05	1.71096E-05	62	62.0000	82.667	达标
	五圣村		9.48178E-06	1.26424E-05	62	62.0000	82.667	达标
	横泾村		1.32204E-05	1.76272E-05	62	62.0000	82.667	达标
	董司村		1.11613E-05	1.48817E-05	62	62.0000	82.667	达标
	尤甬村		8.02486E-06	1.06998E-05	62	62.0000	82.667	达标
	万胜村		1.19065E-05	1.58753E-05	62	62.0000	82.667	达标
	海盐县康宁医院		9.26773E-06	1.2357E-05	62	62.0000	82.667	达标
	沈荡小学		-0.000246168	-0.000328224	62	61.9998	82.666	达标
	沈荡中学		-0.0279413	-0.037255067	62	61.9721	82.629	达标
	区域最大落地浓度		1.52444E-05	2.03259E-05	62	62.0000	82.667	达标
SO_2	沈荡社区	年均值	0.00107391	0.00178985	6	6.0011	10.002	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	永庆村		0.000153382	0.00025564	6	6.0002	10.000	达标
	聚金村		0.00859113	0.01431855	6	6.0086	10.014	达标
	中钱村		0.00893271	0.01488785	6	6.0089	10.015	达标
	新丰村		0.00473403	0.00789005	6	6.0047	10.008	达标
	白洋村		0.00607539	0.01012565	6	6.0061	10.010	达标
	五圣村		0.00386437	0.00644062	6	6.0039	10.006	达标
	横泾村		0.00881293	0.01468822	6	6.0088	10.015	达标
	董司村		0.00846705	0.01411175	6	6.0085	10.014	达标
	尤甬村		0.00518976	0.0086496	6	6.0052	10.009	达标
	万胜村		0.00470388	0.0078398	6	6.0047	10.008	达标
	海盐县康宁医院		0.00506117	0.00843528	6	6.0051	10.008	达标
	沈荡小学		0.00410301	0.00683835	6	6.0041	10.007	达标
	沈荡中学		0.00583263	0.00972105	6	6.0058	10.010	达标
	区域最大落地浓度		0.023574	0.03929	6	6.0236	10.039	达标
NO_2	沈荡社区	年均值	0.00152793	0.00381983	24	24.0015	60.004	达标
	永庆村		0.000217241	0.0005431	24	24.0002	60.001	达标
	聚金村		0.0122633	0.03065825	24	24.0123	60.031	达标
	中钱村		0.0127452	0.031863	24	24.0127	60.032	达标
	新丰村		0.00675767	0.01689418	24	24.0068	60.017	达标
	白洋村		0.00867322	0.02168305	24	24.0087	60.022	达标
	五圣村		0.00551672	0.0137918	24	24.0055	60.014	达标
	横泾村		0.0125784	0.031446	24	24.0126	60.031	达标
	董司村		0.0120867	0.03021675	24	24.0121	60.030	达标
	尤甬村		0.00740845	0.01852113	24	24.0074	60.019	达标
	万胜村		0.00671493	0.01678733	24	24.0067	60.017	达标
	海盐县康宁医院		0.00722138	0.01805345	24	24.0072	60.018	达标
	沈荡小学		0.00585226	0.01463065	24	24.0059	60.015	达标
	沈荡中学		0.00832023	0.02080058	24	24.0083	60.021	达标
	区域最大落地浓度		0.0336467	0.08411675	24	24.0336	60.084	达标
PM_{10}	沈荡社区	年均值	-0.748181	-1.06883	45	44.2518	63.217	达标
	永庆村		-2.47496	-3.53565714	45	42.5250	60.750	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	聚金村		-0.0322391	-0.04605586	45	44.9678	64.240	达标
	中钱村		-0.114636	-0.16376571	45	44.8854	64.122	达标
	新丰村		-0.0101025	-0.01443214	45	44.9899	64.271	达标
	白洋村		-0.0153479	-0.02192557	45	44.9847	64.264	达标
	五圣村		-0.0100684	-0.01438343	45	44.9899	64.271	达标
	横泾村		-0.0508285	-0.07261214	45	44.9492	64.213	达标
	董司村		-0.0221701	-0.03167157	45	44.9778	64.254	达标
	尤甬村		-0.00999295	-0.01427564	45	44.9900	64.271	达标
	万胜村		-0.0143969	-0.020567	45	44.9856	64.265	达标
	海盐县康宁医院		-0.0922295	-0.13175643	45	44.9078	64.154	达标
	沈荡小学		-0.168043	-0.24006143	45	44.8320	64.046	达标
	沈荡中学		-0.188277	-0.26896714	45	44.8117	64.017	达标
	区域最大落地浓度		-0.00456654	-0.00652363	45	44.9954	64.279	达标
$PM_{2.5}$	沈荡社区	年均值	-0.377843	-1.07955143	27	26.6222	76.063	达标
	永庆村		-1.24998	-3.57137143	27	25.7500	73.571	达标
	聚金村		-0.0162929	-0.04655114	27	26.9837	77.096	达标
	中钱村		-0.0579225	-0.16549286	27	26.9421	76.977	达标
	新丰村		-0.00510757	-0.01459306	27	26.9949	77.128	达标
	白洋村		-0.00775841	-0.02216689	27	26.9922	77.121	达标
	五圣村		-0.00508933	-0.01454094	27	26.9949	77.128	达标
	横泾村		-0.0256876	-0.07339314	27	26.9743	77.069	达标
	董司村		-0.0112074	-0.03202114	27	26.9888	77.111	达标
	尤甬村		-0.00505254	-0.01443583	27	26.9949	77.128	达标
	万胜村		-0.00727704	-0.02079154	27	26.9927	77.122	达标
	海盐县康宁医院		-0.0466015	-0.13314714	27	26.9534	77.010	达标
	沈荡小学		-0.0848988	-0.242568	27	26.9151	76.900	达标
	沈荡中学		-0.0951121	-0.27174886	27	26.9049	76.871	达标
	区域最大落地浓度		-0.00230936	-0.00659817	27	26.9977	77.136	达标

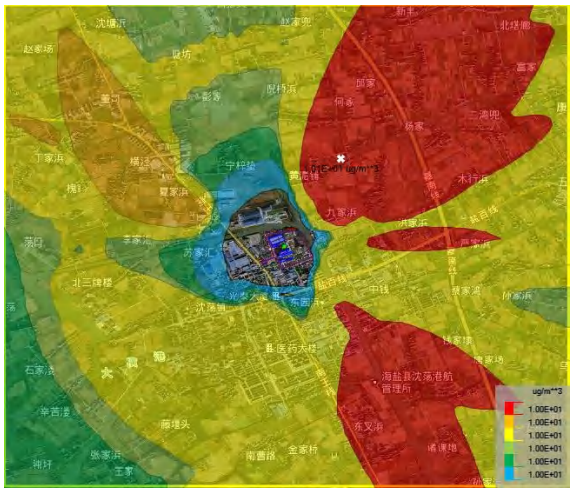


图 6.1-24 SO_2 保证率日均浓度分布图

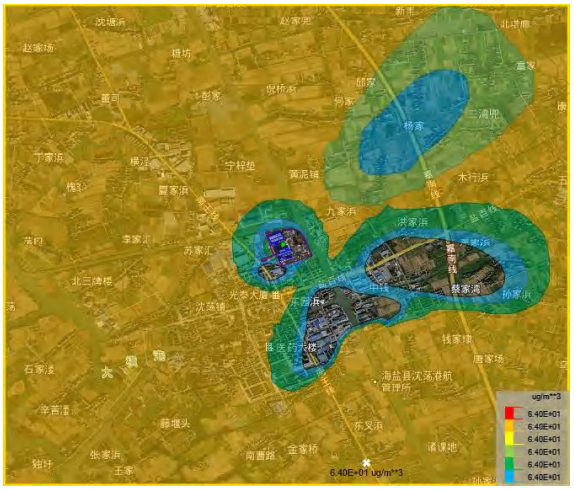


图 6.1-25 NO_2 保证率日均浓度分布图

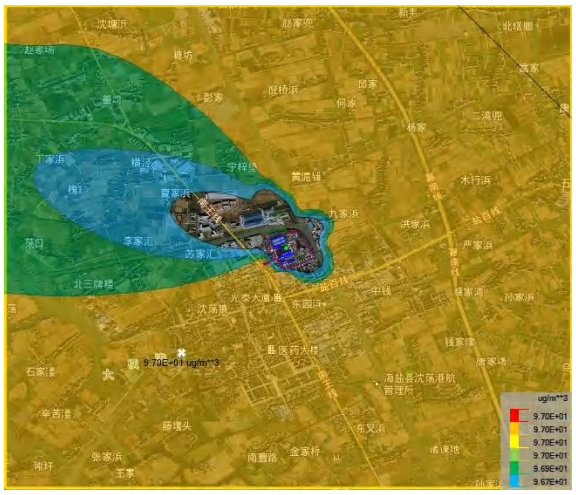


图 6.1-26 PM_{10} 保证率日均浓度分布图

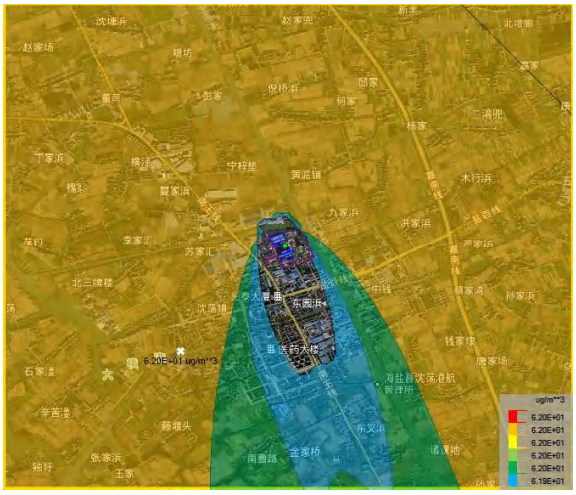


图 6.1-27 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度分布图

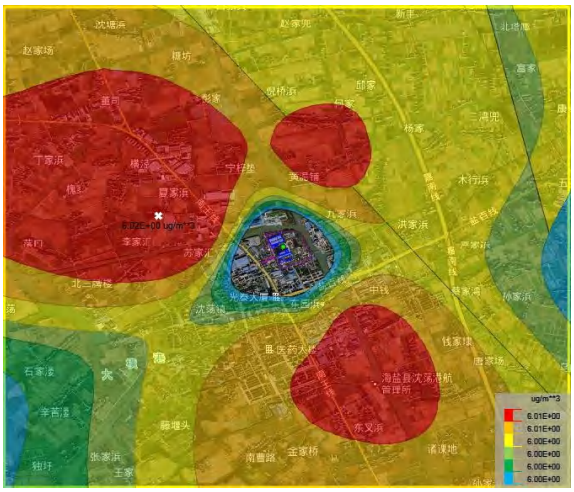


图 6.1-28 SO_2 年均浓度等值线图

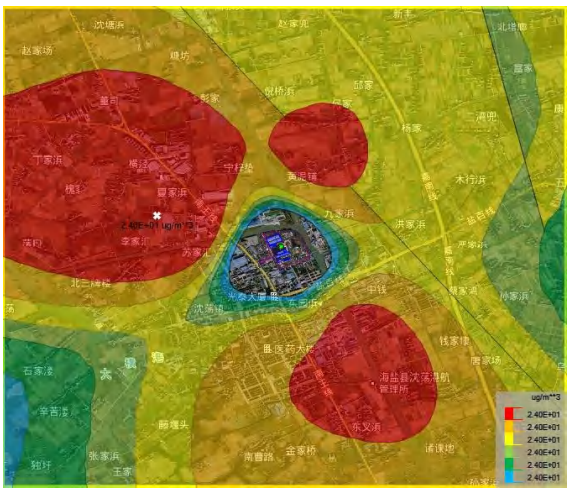


图 6.1-29 NO_2 年均浓度等值线图

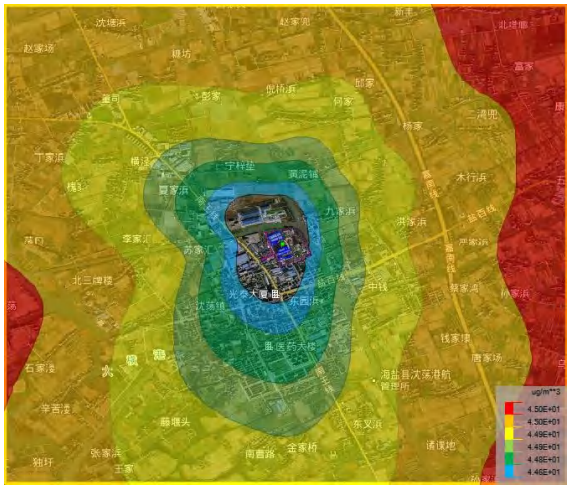


图 6.1-30 PM_{10} 年均浓度等值线图

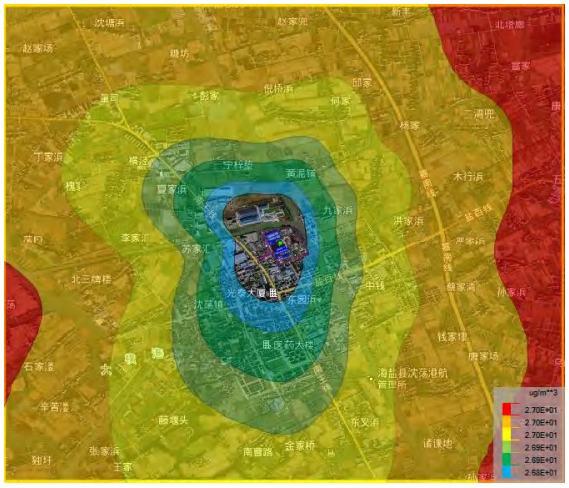


图 6.1-31 $PM_{2.5}$ 年均浓度等值线图

2、其他污染物叠加预测结果

本次评价针对区域达标的特征污染物(NH_3、Hg、氟化物)进行叠加现状监测数据后，各污染因子最大小时、日均浓度预测结果见表 6.1-19。项目技改前后 HCl 排放量不增加，故不做叠加预测。

根据预测结果表明，项目排放的特征污染物在叠加现状监测浓度、“以新带老”污染源的环境影响后，NH_3 小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度限值要求，氟化物小时平均浓度、日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求，Hg 日平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求（根据 HJ2.2-2018 折算）。

表 6.1-19　其他污染物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
NH_3	沈荡社区	1h	0.1360	0.07	80	80.1360	40.07	达标
	永庆村		0.2513	0.13	80	80.2513	40.13	达标
	聚金村		0.1280	0.06	80	80.1280	40.06	达标
	中钱村		0.1514	0.08	80	80.1514	40.08	达标
	新丰村		0.1242	0.06	80	80.1242	40.06	达标
	白洋村		0.1163	0.06	80	80.1163	40.06	达标
	五圣村		0.1658	0.08	80	80.1658	40.08	达标
	横泾村		0.1621	0.08	80	80.1621	40.08	达标
	董司村		0.1444	0.07	80	80.1444	40.07	达标
	尤甫村		0.1135	0.06	80	80.1135	40.06	达标
	万胜村		0.1036	0.05	80	80.1036	40.05	达标
	海盐县康宁医院		0.1119	0.06	80	80.1119	40.06	达标
	沈荡小学		0.1177	0.06	80	80.1177	40.06	达标
	沈荡中学		0.1188	0.06	80	80.1188	40.06	达标
	区域最大落地浓度		0.5464	0.27	80	80.5464	40.27	达标
氟化物	沈荡社区	1h	0.0066	0.03	1.95	1.9566	9.78	达标
	永庆村		0.0058	0.03	1.95	1.9558	9.78	达标
	聚金村		0.0069	0.03	1.95	1.9569	9.78	达标
	中钱村		0.0076	0.04	1.95	1.9576	9.79	达标
	新丰村		0.0065	0.03	1.95	1.9565	9.78	达标
	白洋村		0.0062	0.03	1.95	1.9562	9.78	达标
	五圣村		0.0063	0.03	1.95	1.9563	9.78	达标
	横泾村		0.0089	0.04	1.95	1.9589	9.79	达标
	董司村		0.0085	0.04	1.95	1.9585	9.79	达标
	尤甫村		0.0060	0.03	1.95	1.9560	9.78	达标
	万胜村		0.0057	0.03	1.95	1.9557	9.78	达标
	海盐县康宁医院		0.0062	0.03	1.95	1.9562	9.78	达标
	沈荡小学		0.0059	0.03	1.95	1.9559	9.78	达标
	沈荡中学		0.0063	0.03	1.95	1.9563	9.78	达标

	区域最大落地浓度		0.0156	0.08	1.95	1.9656	9.83	达标
Hg	沈荡社区	24h	0.00003	0.03	0.00015	0.0002	0.18	达标
	永庆村		0.00001	0.01	0.00015	0.0002	0.16	达标
	聚金村		0.00005	0.05	0.00015	0.0002	0.20	达标
	中钱村		0.00012	0.12	0.00015	0.0003	0.27	达标
	新丰村		0.00004	0.04	0.00015	0.0002	0.19	达标
	白洋村		0.00007	0.07	0.00015	0.0002	0.22	达标
	五圣村		0.00004	0.04	0.00015	0.0002	0.19	达标
	横泾村		0.00009	0.09	0.00015	0.0002	0.24	达标
	董司村		0.00005	0.05	0.00015	0.0002	0.20	达标
	尤甫村		0.00003	0.03	0.00015	0.0002	0.18	达标
	万胜村		0.00004	0.04	0.00015	0.0002	0.19	达标
	海盐县康宁医院		0.00007	0.07	0.00015	0.0002	0.22	达标
	沈荡小学		0.00005	0.05	0.00015	0.0002	0.20	达标
	沈荡中学		0.00006	0.06	0.00015	0.0002	0.21	达标
	区域最大落地浓度		0.00013	0.13	0.00015	0.0003	0.28	达标
氟化物	沈荡社区	24h	0.0007	0.01	0.08	0.0807	1.15	达标
	永庆村		0.0004	0.01	0.08	0.0804	1.15	达标
	聚金村		0.0009	0.01	0.08	0.0809	1.16	达标
	中钱村		0.0023	0.03	0.08	0.0823	1.18	达标
	新丰村		0.0009	0.01	0.08	0.0809	1.16	达标
	白洋村		0.0012	0.02	0.08	0.0812	1.16	达标
	五圣村		0.0007	0.01	0.08	0.0807	1.15	达标
	横泾村		0.0018	0.03	0.08	0.0818	1.17	达标
	董司村		0.0009	0.01	0.08	0.0809	1.16	达标
	尤甫村		0.0006	0.01	0.08	0.0806	1.15	达标
	万胜村		0.0008	0.01	0.08	0.0808	1.15	达标
	海盐县康宁医院		0.0014	0.02	0.08	0.0814	1.16	达标
	沈荡小学		0.0010	0.01	0.08	0.0810	1.16	达标
	沈荡中学		0.0013	0.02	0.08	0.0813	1.16	达标
	区域最大落地浓度		0.0024	0.03	0.08	0.0824	1.18	达标

6.1.11 大气防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对项目建成后全厂大气环境防护距离进行了预测，计算参数及结果见下表。

表 6.1-20　大气环境防护距离计算参数与计算结果

排放源	名称	排放速率 (g/s)	排放源参数	标准值 (μg/m³)	计算结果
锅炉烟囱	SO_2	4.674	H=120m；Φ=4m；烟气出口速度：132.796m/s；烟气出口温度：50℃	500	无超标点
	NO_2	6.678		200	无超标点
	PM_{10}	0.668		450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.334		225	无超标点
	NH_3	0.401		200	无超标点
	Hg	0.0040		0.3	无超标点
	F	0.056		20	无超标点
1#灰库排气筒	PM_{10}	0.019	H=20m；Φ=0.3m；烟气出口速度：0.95m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0095		225	无超标点
2#灰库排气筒	PM_{10}	0.019	H=20m；Φ=0.3m；烟气出口速度：0.95m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0095		225	无超标点
1#渣库排气筒	PM_{10}	0.0178	H=20m；Φ=0.3m；烟气出口速度：0.89m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0089		225	无超标点
2#渣库排气筒	PM_{10}	0.0178	H=20m；Φ=0.3m；烟气出口速度：0.89m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0089		225	无超标点
破碎间排气筒	PM_{10}	0.0417	H=15m；Φ=0.4m；烟气出口速度：2.08m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0209		225	无超标点
输煤系统头部排气筒	PM_{10}	0.0417	H=15m；Φ=0.4m；烟气出口速度：2.08m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0209		225	无超标点
输煤系统尾部1#排气筒	PM_{10}	0.0117	H=15m；Φ=0.3m；烟气出口速度：0.58m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.00585		225	无超标点
输煤系统尾部2#排气筒	PM_{10}	0.0117	H=15m；Φ=0.3m；烟气出口速度：0.58m/s；烟气出口温度：25℃	450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.00585		225	无超标点
煤库	TSP	0.0272	面源参数：120m×66m 面源有效高度：5m	900	无超标点
	PM_{10}	0.0201		450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.0101		225	无超标点
煤码头	TSP	0.0185	面源参数：180m×34m 面源有效高度：5m	900	无超标点
	PM_{10}	0.0137		450	无超标点
	$PM_{2.5}$	0.00685		225	无超标点

排放源	名称	排放速率(g/s)	排放源参数	标准值(μg/m³)	计算结果
盐酸罐区	HCl	0.000269	面源参数：14.5m×10m 面源有效高度：5m	50	无超标点
氨水罐区	NH_3	0.000811	面源参数：9m×9m 面源有效高度：5m	200	无超标点

根据对正常工况条件下的废气源强进行大气环境防护距离计算，本项目环境防护距离计算结果均无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

6.1.12 其他废气影响分析

1、恶臭影响分析

本项目恶臭污染源主要来自锅炉配套的SNCR-SCR脱硝装置、氨法脱硫装置排放的逃逸氨以及氨水储罐无组织排放的氨气。

根据类比调查，海宁恒逸热电有限公司一期工程建设规模为3台160t/h（2用1备）高温高压循环流化床锅炉+2台15MW背压式汽轮发电机组，燃煤烟气采用“低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫除尘一体化”的烟气处理工艺，与本项目具有较高的可比性。根据海宁恒逸热电有限公司一期工程竣工环保验收监测数据（见下表），其厂界氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）中的厂界二级标准要求。

表 6.1-21　海宁恒逸热电有限公司厂界恶臭无组织监测结果

监测点位	监测频次	监测结果（mg/m³，臭气浓度无量纲）					
		2021.4.28			2021.4.29		
		氨	硫化氢	臭气浓度	氨	硫化氢	臭气浓度
北厂界	第一次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第二次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第三次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第四次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
西厂界	第一次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第二次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第三次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第四次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
南厂界	第一次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第二次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第三次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第四次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
东厂界	第一次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第二次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第三次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
	第四次	＜0.02	＜0.004	<10	＜0.02	＜0.004	<10
标准限值		1.5	0.06	20	1.5	0.06	20

根据同类企业类比分析，本项目实施后厂界恶臭也能够达标排放。另外，根据前述大气预测结果，本项目预测范围内网格点氨的最大落地浓度贡献值为 2.4836μg/m³，占标率仅为 1.24%。因此，本项目少量逃逸氨的排放对环境恶臭的贡献影响较小。

2、燃煤烟气中氟化物对于区域蚕桑的影响分析

燃煤烟气中含有的氟化物主要包括尘氟和气氟两种，其中尘氟为含氟的尘埃，而气氟则主要为氟化氢和四氟化硅等。相关研究结果表明，尘氟可附着在桑树枝叶表面，而氟化氢气体等很容易通过桑叶的气体交换，从气孔进入叶片组织内部。进入叶内的氟化氢与机体内的水反应形成氢氟酸，并随蒸腾流向叶尖、叶缘等部位，逐渐在叶组织内累积。其中也有部分氟与叶片组织内的钙等反应形成难溶的氟化物。当进入桑叶内的氟超过一定量时，细胞的生理代谢和生化反应等就会受到干扰，严重时组织细胞失水坏死，外观表现氟危害症状。

桑叶受氟化氢危害时的症状因污染程度的不同而有差异，多数情况下污染叶受害部位首先出现失水，叶绿素含量下降，外观呈现油渍状斑块，进而发展成黄色甚至褐色。有时在受害组织和正常组织交界处还会出现淡褐色或近红色的条带。桑叶受氟化物危害时症状，一般首先出现在叶尖和叶缘，然后向叶片中部发展。氟化物污染严重时，叶尖和叶缘枯焦，叶片萎缩或弯曲，直至落叶。

本次评价期间，恒洋热电委托嘉兴中一检测研究院有限公司在评价范围内布点对氟化物进行了监测，监测结果表明区域环境空气中氟化物现状本底浓度占标率较低，日均最大浓度占标率为 1.43%。

从锅炉容量方面来说，本项目属于等容量提升技改性质，2#炉经技改提升并重新投入运营后，对区域环境空气的贡献浓度将有一定的增加，但根据前述特征污染物的叠加预测结果，本项目在削减“以新带老”污染源后，氟化物的日均浓度贡献值占标率仅增加了 0.03%，可以认为本项目实施后，正常排放工况下燃煤烟气中氟化物的排放对区域内蚕桑的影响很小。另一方面，从宏观角度分析，本项目实施技改后，全厂锅炉耗煤量有所减少，相应的燃煤烟气中氟化物的排放量有一定程度的削减，这对于保护区域种植的蚕桑的正常生长具有积极的意义。

6.1.13 大气环境影响评价结论

6.1.13.1 大气环境影响预测结论

1、根据预测分析，项目污染源在正常排放工况下，主要污染物 SO_2、NO_2、氟

化物小时平均浓度最大贡献值分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、附录 A 表 A.1 二级标准限值，NH_3、HCl 小时平均浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度参考限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物日平均浓度最大贡献值分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2、附录 A 表 A.1 二级标准限值，HCl 日平均浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度参考限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、Hg 年均浓度最大贡献值分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2、附录 A 表 A.1 二级标准限值。汇总以上预测结果分析，项目主要大气污染物对预测范围内网格点的预测贡献值均较小，各污染物短期浓度贡献值(小时、日均)的最大浓度占标率≤100%；长期预测贡献浓度(年均)最大值占标率≤30%。

2、在发生非正常排放工况时，主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物的区域最大落地浓度占标率可以达标，但综合对比正常工况下的预测结果，非正常工况下达标排放的污染物最大落地浓度占标率相比正常排放工况下明显增加。因此，本项目大气污染物事故性排放对周边环境空气的影响是较大的，要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

3、本项目位于环境空气达标区，项目排放的基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加 2020 年常规监测站的监测数据、“以新带老”削减污染源的环境影响后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）表 1 二级标准限值；其他污染物 NH_3、Hg、氟化物，叠加现状监测浓度、“以新带老”削减污染源的环境影响后，NH_3 小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度限值要求，氟化物小时平均浓度、日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求，Hg 日平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求（根据 HJ2.2-2018 折算）。

4、根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目对全厂大气环境防护距离进行了预测，计算结果所有污染物均未超标，因此无需设置大气环境防护距离。

6.1.13.2 污染物排放量核算结果

1、有组织排放量核算结果

表 6.1-22　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
主要排放口					
1	锅炉烟囱 DA001	SO_2	35	16.732	103.236
		NOx	50	23.903	147.482
		烟尘	5	2.390	14.746
		逃逸氨	3	1.434	8.848
		汞及其化合物	0.03	0.0143	0.088
		氟化物	0.42	0.199	1.228
主要排放口合计		SO_2			103.236
		NOx			147.482
		烟尘			14.746
		逃逸氨			8.848
		汞及其化合物			0.088
		氟化物			1.228
一般排放口					
1	灰库1#排气筒	颗粒物	＜20	0.0685	0.205
2	灰库2#排气筒	颗粒物	＜20	0.0685	0.205
3	渣库1#排气筒	颗粒物	＜20	0.064	0.192
4	渣库2#排气筒	颗粒物	＜20	0.064	0.192
5	破碎间排气筒	颗粒物	＜20	0.150	0.450
6	输煤系统头部排气筒	颗粒物	＜20	0.150	0.450
7	输煤系统尾部1#排气筒	颗粒物	＜20	0.042	0.126
8	输煤系统尾部2#排气筒	颗粒物	＜20	0.042	0.126
一般排放口合计		颗粒物			1.946
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO_2			103.236
		NOx			147.482
		烟尘			16.692
		逃逸氨			8.848
		汞及其化合物			0.088
		氟化物			1.228

注：按锅炉平均运行工况下的设计煤种核算。

2、无组织排放量核算结果

表 6.1-23　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量	
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)	kg/h	t/a
1	码头	煤炭装卸	颗粒物	洒水	GB16297-1996二级标准	1.0	0.0666	0.411
2	煤库	煤炭装卸	颗粒物	密闭、洒水			0.0979	0.604

3	道路扬尘	物料运输	颗粒物	控制车速、洒水抑尘			0.166	1.025
4	盐酸储罐	盐酸储罐	HCl	配加注管线		0.20	0.00097	0.006
5	氨水储罐	氨水储罐	氨	配加注管线	GB14554-93 二级标准	1.5	0.00292	0.018
无组织排放总计								
无组织排放总计				颗粒物		2.04		
				HCl		0.006		
				氨		0.018		

3、大气污染物年排放量核算结果

表 6.1-24　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	SO_2	103.236
2	NOx	147.482
3	烟尘	18.732
4	氨	8.866
5	汞及其化合物	0.088
6	氟化物	1.228
7	HCl	0.006

4、大气环境影响评价自查表

表 6.1-25　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物(NH_3、Hg、氟化物、HCl、H_2S、TSP、恶臭)				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录D☑	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑		不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物、HCl、H_2S、TSP、恶臭）				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞30%□	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1~2）h	$C_{非正常}$占标率≤100%☑	$C_{非正常}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标☑		C叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤ -20%□		k＞ -20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NOx、烟尘、Hg及其化合物、氨、氟化物、颗粒物）	无组织废气监测☑ 有组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑　不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（项目）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：(103.236)t/a	NOx：(147.482)t/a	颗粒物：(18.732)t/a	VOCs：(0)t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 废水产生、排放量及水质

项目实施后全厂废水主要包括循环冷却水排水、锅炉排污水、化水站废水（反冲废水、反渗透浓水、酸碱废水）、输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水和生活污水等，废水产生情况及治理措施见下表。

表 6.2-1　废水产生情况及治理措施

序号	废水种类	产生量(t/a)	排放量(t/a)	治理措施
1	循环冷却水排水	39796	0	回用于净水站，作为原水补充水
2	反冲废水	129570	0	回用于净水站，作为原水补充水
3	锅炉排污水	26654.4	0	回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等
4	输煤系统冲洗废水	53062	0	回用于输煤系统冲洗
5	煤码头初期雨水	370.2	0	回用于输煤系统冲洗
6	酸碱废水	27765	27765	经酸碱中和后纳管排放
7	反渗透浓水	606634.4	364030	40%回用至化水车间，60%纳管排放
8	生活污水	14808	14808	化粪池预处理后纳管排放
合计		898660	406603	--

6.2.2 废水接管可行性分析

本项目纳管废水来自化水站酸碱废水、反渗透浓水和生活污水，排放量约 1232t/d、406603t/a，废水水质较为简单，经预处理后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入污水管网，进入嘉兴市联合污水处理有限责任公司达标处理。

本工程实施后，全厂纳管废水量最大约 1232t/d，废水最终送嘉兴市联合污水处

理有限责任公司处理后外排。目前嘉兴市联合污水处理有限责任公司已实施两期工程，总处理规模为 60 万 t/d，本项目纳管废水仅占总处理水量的 0.21%，因此，本项目废水纳管排放是可行的。

6.2.3 废水排放对地表水环境影响分析

根据监督性监测数据，嘉兴市联合污水处理有限责任公司出水水质情况较好，各监测项目的监测值均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。本项目纳管废水水质简单，经相应预处理后能够满足嘉兴市联合污水处理有限责任公司废水接管要求，不会对污水处理厂造成冲击，满足依托的环境可行性要求。项目废水实行了纳管处理，对地表水环境影响较小。

6.2.4 废水污染物排放信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 6.2-2。

废水排放口基本情况详见表 6.2-3，废水污染物排放执行标准详见表 6.2-4。

废水污染物排放信息详见表 6.2-5。

地表水环境影响评价自查表详见表 6.2-6。

表 6.2-2　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	酸碱废水、反渗透浓水、生活污水	COD、氨氮	经厂内预处理后纳管	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	污水处理系统	中和池/化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐轻净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 6.2-3　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	120°49′37.70″	30°34′59.95″	40.6553	进入城市污水处理厂	连续	连续	嘉兴市联合污水处理有限责任公司	COD_{Cr}	50
									NH_3-N	5

表 6.2-4　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD_{Cr}	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	500
		NH_3-N	氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）排放限值	35

表 6.2-5　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	50	0.0321	0.0616	10.580	20.330
		NH_3-N	5	0.00322	0.00616	1.063	2.033
全厂排放口合计		COD_{Cr}				10.580	20.330
		NH_3-N				1.063	2.033

表 6.2-6　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值☑；热污染□；富营养化□；其他□；		水温□；水位(水深）□；流速□；流量□；其他□；	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季☑；夏季□；秋季□；冬季□		水温、pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群	监测断面或点位个数（2）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间		达标区☑ 不达标区□	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">的水流状况与河湖演变状况 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水量</td><td colspan="2">406603</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{Cr}</td><td colspan="2">20.330</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">2.033</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染物名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s；
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="3">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>/</td><td colspan="3">污水站排放口、雨水排放口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>/</td><td colspan="3">pH、COD、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 工程地质条件

恒洋热电在实施三期工程时进行了地质勘察，勘察工作共布设勘探孔 12 个，其中机钻取土孔 5 个，设计孔深 50m，静力触探孔 7 个，设计孔深 45.0m。

6.3.1.1 区域地质概况

勘察区第四系厚度巨大，受古地理环境及古气候冷暖交替的影响，第四系成因复杂，上部为全新世河湖相沉积及海相沉积，中部为晚更新世晚期河湖相沉积及海相沉积，下部为晚更新世早期河湖相沉积及冲海相沉积。河湖相地层一般为灰黄色、褐黄色粘性土，硬塑～可塑，性质较好，海相地层一般为灰色粘性土，流塑～软塑，性质较差。

本区大地构造隶属于扬子准地台钱塘台褶带，余杭—嘉兴台陷，杭嘉湖地区历经多次构造运动后形成一系列北东、北北东隆起与拗陷、断裂构造，并与北西、东西向的断裂构造相互交织的构造格局。第四系以来，杭嘉湖地区绝大部分被第四系松散堆积物覆盖，覆盖厚度约 200 米左右。

据目前的区域地质资料，勘察区未发现第四纪以来的活动性断层，无区域性深大断裂通过。

6.3.1.2 地形地貌

本场地地貌类型为长江三角洲冲积平原。场地现状为空地。场地地势较平整，勘察施工条件较好，实测场地黄海标高范围 3.63m～3.96m，平均标高 3.83m。

6.3.1.3 岩土层结构与分布特征

本次勘察查明，在勘探所达深度范围内，根据土层的岩性特征、成因年代、物理力学性质、埋藏条件将场地地下 55.30m 深度范围内地基土共划分为 9 个工程地质层组，场地地层层序与分布埋藏条件分述如下：

①$_0$ 层杂填土（Q^3_4）：杂色，松散～稍密，湿。主要以粘性土、碎石、碎砖为主，局部为素填土。该层于场地内均有分布，层厚 1.70～2.00 米，平均层厚 1.81 米。

②层粉质粘土（al-lQ^2_4）：褐黄色，可塑～软塑，饱和。含铁锰质斑点等。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 1.70～2.00 米，平均埋深 1.81 米，层顶标高 1.84～2.26 米，平均标高

2.03 米，层厚 1.00～1.50 米，平均层厚 1.29 米。

③层淤泥质粉质粘土夹粉土（mQ^{2}_{4}）：灰色，流塑，饱和。含有机质、腐殖质等，具腐臭味，夹稍密状粉土薄层。稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性低，属高压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 3.00～3.30 米，平均埋深 3.10 米，层顶标高 0.44～0.88 米，平均标高 0.73 米，层厚 11.80～15.40 米，平均层厚 12.50 米。

④层砂质粉土夹粉质粘土（$al\text{-}lQ^{1}_{4}$）：灰色，稍密～中密，饱和。含有机质、云母、贝壳碎片等。无光滑，摇振反应迅速，干强度低，韧性无，属中等压缩性土。该层于场地内仅 J7 孔区域缺失，层顶埋深 14.90～15.60 米，平均埋深 15.32 米，层顶标高-11.75～-10.94 米，平均标高-11.48 米，层厚 2.80～3.70 米，平均层厚 3.30 米。

⑥$_1$层粘土（$al\text{-}lQ^{2\text{-}2}_{3}$）：暗绿色、灰黄色，硬塑，饱和。含铁锰质氧化物斑点和少量高岭土等。稍有光泽，无摇振反应，干强度高，韧性高，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 18.30～19.00 米，平均埋深 18.63 米，层顶标高-15.13～-14.52 米，平均标高-14.79 米，层厚 5.50～7.60 米，平均层厚 6.58 米。

⑥$_2$层粉质粘土（$al\text{-}lQ^{2\text{-}2}_{3}$）：灰黄色，可塑，饱和。含氧化物等。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 24.10～26.00 米，平均埋深 25.21 米，层顶标高-22.15～-20.36 米，平均标高-21.37 米，层厚 3.80～6.00 米，平均层厚 4.67 米。

⑥$_3$层砂质粉土夹粉质粘土（$al\text{-}lQ^{2\text{-}2}_{3}$）：灰色，稍密～中密，很湿。含云母、贝壳碎片等，夹薄层软塑～可塑状粉质粘土薄层。无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性无，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 29.40～30.50 米，平均埋深 29.88 米，层顶标高-26.63~-25.49 米，平均标高-26.04 米，层厚 3.00~5.40 米，平均层厚 4.19 米。

⑦$_1$层粉质粘土（$al\text{-}lQ^{2\text{-}1}_{3}$）：灰色，软塑～可塑，饱和。含有机质等，局部夹粉土薄层。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 33.40～34.80 米，平均埋深 34.07 米，层顶标高-30.93～-29.58 米，平均标高-30.23 米，层厚 1.70～4.60 米，平均层厚 3.23 米。

⑦$_2$砂质粉土（$al\text{-}mQ^{2\text{-}1}_{3}$）：灰色，密实，很湿。含大量云母和贝壳残片、少量有机质等。无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性无，属中等偏低压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 35.90～38.10 米，平均埋深 37.30 米，层顶标高-34.36～

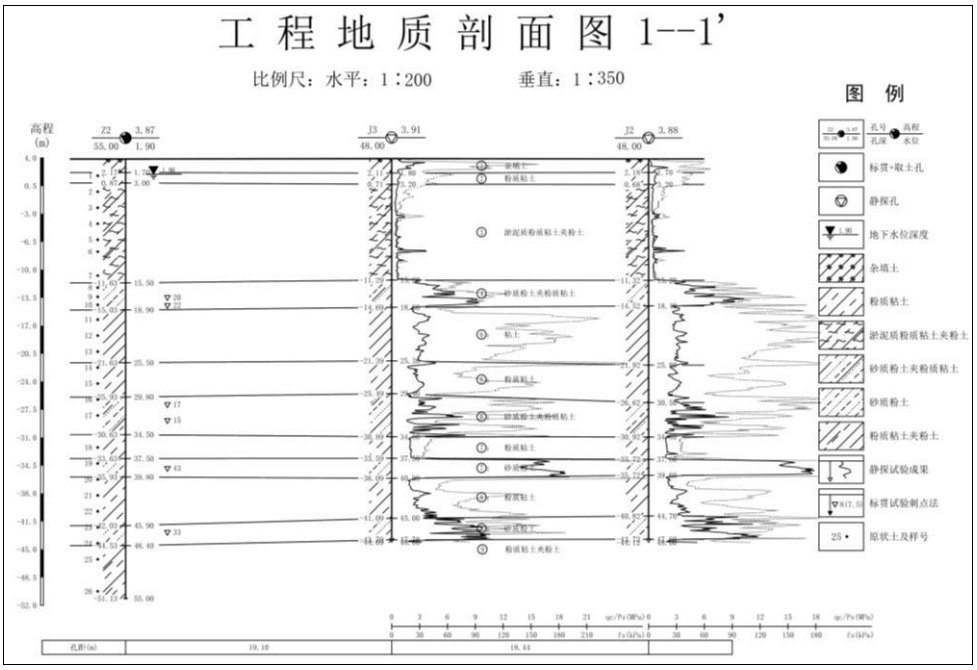
-31.94 米，平均标高-33.47 米，层厚 2.00～4.20 米，平均层厚 2.81 米。

⑧$_1$层粉质粘土（al-l$Q^{2\text{-}1}_3$）：灰色、灰黄色，可塑，局部软塑，饱和。含氧化物等。稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 39.60～40.90 米，平均埋深 40.11 米，层顶标高-37.02～-35.72 米，平均标高-36.27 米，层厚 4.10～6.10 米，平均层厚 5.07 米。

⑧$_2$层砂质粉土（al-l$Q^{2\text{-}1}_3$）：灰色，中密，很湿。含云母、贝壳碎片等，局部夹可塑状粉质粘土薄层。无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性无，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，层顶埋深 44.70～45.90 米，平均埋深 45.17 米，层顶标高-42.03～-40.74 米，平均标高-41.34 米，层厚 2.10～3.30 米，平均层厚 2.71 米。

⑨粉质粘土夹粉土（al-l$Q^{2\text{-}1}_3$）：灰色，可塑，饱和，含有机质等，局部夹粉土薄层。稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，属中等压缩性土。该层于场地内均有分布，未钻穿，层顶埋深 47.60～49.10 米，平均埋深 47.88 米，层顶标高-45.25～-43.72 米，平均标高-44.05 米，揭露层厚 0.20～7.70 米，平均揭露层厚 3.13 米。

典型地质剖面图见下图。



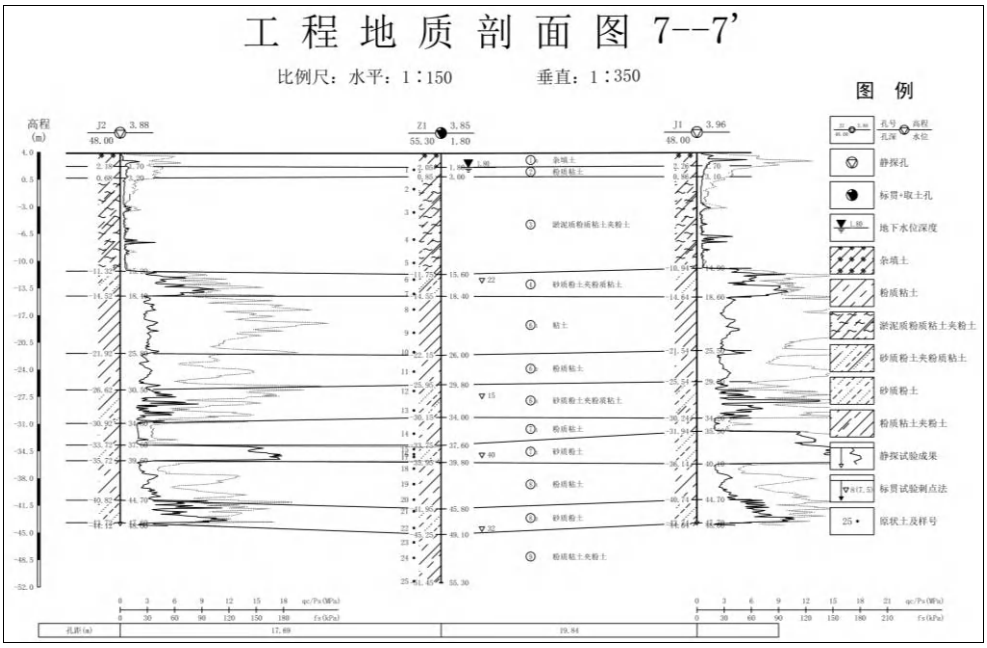


图 6.3-1　典型工程地质剖面图

6.3.2 水文地质条件

本次勘探深度内地下水主要为孔隙潜水、微承压水、承压水三种。

1、孔隙潜水

场地浅部地下水类型属孔隙潜水，主要赋存于浅部①$_0$、②、③层土中，补给来源主要为大气降水和地表水入渗，水位变化主要受大气降水、附近河流和微地貌控制，排泄以蒸发和侧向迳流为主。本工程在终孔 24h 后测得地下稳定水位埋深范围 1.60～1.90m，平均埋深 1.72m；水位标高范围 1.97～2.28m，平均标高 2.13m，水位呈季节性变化，水位年变幅 0.50m~1.00m。

2、微承压水

根据勘察成果，场地内微承压水主要赋存于④层土中，含水层水量一般～中等，其上部无有效隔水层，故微承压水与上部孔隙潜水有一定的水力联系，根据区域水位地质资料，微承压水位标高约 0.00m，对基槽开挖基本无影响。

3、承压水

承压水主要主要赋存于⑥$_3$、⑦$_2$、⑧$_2$层土中，富水性一般～中等，其上部稳定分布有相对隔水层⑥$_1$层，故承压水与浅部孔隙潜水、微承压水水力联系小。根据区域水位地质资料承压水水位标高约-6.00m。

6.3.3 地下水污染途径

建设项目对地下水环境的影响分为水质污染影响和水位变化影响，也可能由于地下水的水位变化而导致其他环境水温地质问题。本项目供水依托现有供水系统，其中生活用水采用市政自来水，工业用水来自附近河道，项目不开采地下水，因此不会因取水行为导致对区域地下水产生污染影响。

一般建设项目产生的污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物的媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

1、地下水污染源类型

根据对项目生产过程及存储方式等进行分析，本项目对地下水影响可能造成影响的污染源主要是氨水储罐内输送的20%氨水及废水输送管道内的废水可能产生的下渗对地下水造成的污染。

2、污染途径分析

本项目厂内不设灰场，属III类建设项目，对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，结合本工程特点，主要产生地下水污染物的可能性来自：

①废水输送管道破裂导致废水的渗入土壤，污染含水层。

②储罐发生泄漏，导致污染物渗土壤，污染地下水。

6.3.4 地下水影响分析

1、污染防治、控制措施

根据调查，企业现有厂区内已就地下水污染防治问题采取了多项措施，同时本项目实施后，企业不新增地下水污染源，厂区车间采用水泥硬化地面，车间内无新增废水排放。企业地下水污染措施具体如下：

⑴厂区内装置区等地面已采用混凝土硬化，防止生产装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。企业在柴油罐、氨水罐、酸碱罐区设置围堰并建立事故应急预案，可确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池处理。

⑵燃煤贮存在煤库内，煤库地面硬化并采取一定的防渗措施；灰渣、脱硫副产硫酸铵等贮存在专门的灰渣库、硫铵库房内，定期委托第三方综合利用和安全处置。

⑶厂区内的污水收集管道采用钢质或钢衬管道，以高架输送的方式输送污水，防止污水下渗污染地下水。

⑷若废水发生非正常排放（包括消防水以及泄漏的物料等)不会直接排到附近水体，企业建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置等发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度进行合理处理。

2、环境影响简析

本项目实施后全厂不新增地下水污染源，生产和生活不取用地下水，不会发生取水行为对地下水造成影响。在非正常情况下，废水运输管道因老化、腐蚀等原因而破裂，废水通过渗透作用可能会对地下水造成一定的影响，因此要求建设单位应切实落实废水收集工作，做好厂内地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作。

恒洋热电现有工程已运行多年，由地下水现状委托监测结果可知，区域地下水水质能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求，说明场地包气带防污性能较强，浅层地下水不易受到污染。只要本项目继续贯彻履行环境保护职责，切实落实好厂区地面硬化及防渗层措施，并按照本报告提出的地下水监控计划做好地下水水质监测工作，本项目对地下水环境影响较小。

6.4 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境影响评价等级为三级，可进行简要评价。

6.4.1　噪声污染源

1、声源设备分析

本项目新增噪声污染主要来自汽轮发电机、风机、布袋除尘器、水泵等机械设备以及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声等，企业在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪措施，主要噪声设备的相关参数及降噪措施见下表。

表 6.4-1　　本项目源强噪声调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		
1	引风机	Y130-1	96.4	114.2	3.5	90/1	隔声减振	昼夜24h
2	布袋除尘器	--	93.5	110.2	11.55	90/1	消声减振	昼夜24h

注：以主厂房西南角作为原点（0,0,0）建立坐标系。

表 6.4-2　　本项目源强噪声调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	锅炉房	一次风机	G130-2	100/1	减振、消声措施	114.7	90.4	3.5	东	54.3	65.3	昼夜24h	15	50.3	1m
									南	56.0	65.0			50.0	1m
									西	83.2	61.6			46.6	1m
									北	2.7	91.4			76.4	1m
		二次风机	R130-2	100/1	减振、消声措施	91.3	82.2	3.5	东	33.6	69.5	昼夜24h	15	54.5	1m
									南	56.0	65.0			50.0	1m
									西	103.8	59.7			44.7	1m
									北	2.7	91.4			76.4	1m
2	汽机间	汽轮发电机	CB20-9.2/3.5/0.98	110/1	减振、隔声措施	86.6	42.3	5	东	38.2	78.4	昼夜24h	15	63.4	1m
									南	8.8	91.1			76.1	1m
									西	85.8	71.4			56.4	1m
									北	43.0	77.3			62.3	1m
		中继给水泵	--	85/1	减振、隔声措施	93.5	57	5	东	34.2	54.3	昼夜24h	15	39.3	1m
									南	20	66.2			51.2	1m
									西	99.3	45.1			30.1	1m
									北	43.4	52.3			37.3	1m

注：以主厂房西南角作为原点（0,0,0）建立坐标系。

6.4.2 噪声影响分析

1、噪声正常排放影响分析

⑴预测模式

根据《环境影响评价技术导则　声环境（HJ2.4-2021）》中规定，本项目选用声环境导则附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得某点的 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用某点的 A 声功率级或 A 声级计算。

①预测条件假设

a、所有产噪声设备均在正常工况下运行。

b、考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用。

c、衰减仅考虑几何发散衰减、屏障衰减。

②室内声源

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出。

$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$　　（B.1）

式中：$L_{p1}(T)$—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}(T)$—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

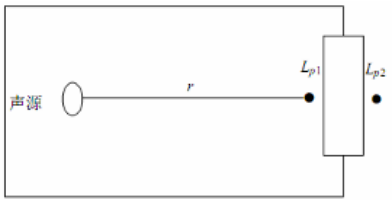


图 6.4-1　室内声源等效为室外声源图例

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$　　（B.2）

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，㎡；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad (B.3)$$

式中：$Lp_{1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp_{1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6) \qquad (B.4)$$

式中：$Lp_{2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$Lp_{1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S \qquad (B.5)$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$Lp_2(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，㎡。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

a、基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lp(r0)—参考位置 r0 处的声压级，dB；

Lw—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

b、点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0) \quad (A.5)$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lp(r0)—参考位置 r0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑤预测值计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leq—预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景噪声值，dB。

⑵预测结果

预测结果见下表。

表 6.4-3　噪声预测结果

序号	预测点位	贡献值dB(A)	背景值dB(A)		预测值dB(A)		标准值dB(A)		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东侧厂界	38.4	60.0	51.4	60.0	51.6	70	55	达标
2	南侧厂界	39.7	59.0	51.1	59.1	51.4	65	55	达标
3	西侧厂界	41.0	59.0	51.5	59.1	51.9	65	55	达标
4	北侧厂界	34.1	60.8	48.2	60.8	48.4	70	55	达标
5	西南磨子桥村	27.9	52.6	42.6	52.6	42.7	60	50	达标

预测结果表明，在采取噪声防治措施的基础上，项目正常运行期间，厂界东侧和北侧噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准限值要求，厂界南侧和西侧噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，西南侧敏感点的噪声预测值可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。

2、噪声非正常排放影响分析

⑴非正常噪声类型及特点

热电厂噪声非正常排放主要为锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。

锅炉冲管仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的冲管噪声是一种特殊噪声源，声功率特强，污染范围广，但排汽放空影响时间较短，主要发生在锅炉调试期间，持续时间一般为 7 天左右，每天冲管为 5-6 小时。锅炉冲管时间点可以人为确定，一般选择在白天，冲管噪声强度可高达 120dB 左右。若不采取治理措施，甚至会对 2km 左右范围的民居等声敏感点产生影

响。

在生产过程中，工程最大的噪声污染源为安全阀放空噪声。安全阀放空噪声主要因锅炉等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间极短，一般为几秒到 1 分钟以内。安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达 110dB 左右。

锅炉在开、停机过程中，因生产工艺和技术监督的需要，会产生高温高压的疏水。疏水经疏水扩容器减温减压后，其蒸汽通过消声器消声后排入大气。该部分噪声级较冲管噪声和锅炉放空噪声要小得多，但比正常运行时要大。

⑵非正常排放噪声影响分析

项目冲管噪声、锅炉放空噪声影响较大，可能会对 1~2km 左右范围内的声环境产生影响，因此要求企业对排汽管、放空管加设消声器，可在末端设置储水箱减缓气流速度从而达到降噪的目的，可以使放空排汽噪声处理削减 20～30dB 左右。如取类比源强声级 100dB(A)，按点源推算：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中：L_2、L_1 分别是离开声源距离为 r_2、r_1 处的声级。

计算可得，不考虑其它声源影响，一般 500m 以外的声级可达到 60dB(A)以下。本项目厂区周边均为工业用地，最近的声环境敏感点距厂界约 190m，预计不会对其产生太大影响。但项目在冲管、放空作业时会对厂界噪声造成一定影响，企业应加强管理，对于受工艺限制而无法避免的冲管作业，应在媒体上发布告示，冲管时间尽量安排在工作日等非休息时间，与周边企业和群众做好协调沟通工作，取得民众的谅解，冲管时需设置消声器，同时消声器参数、型号等需合理论证，提高综合消声效果。锅炉放空阀已设置消声器，并对其进行合理设计，提高消声器的消声量。根据《排气放空噪声在火电厂锅炉排期中的治理及应用》(牛国强、牛国胜、罗巧丽等，《噪声与振动控制》，2004.2 第 1 期)中对同类型项目的类比调查，在采取锅炉放空采取消声器后，距声源 100m 处噪声从原来的 78~90dB 降至 52~54dB。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固废种类、产生量及处置措施

恒洋热电全厂锅炉运行过程中产生的固体废物主要包括炉渣、粉煤灰、废矿物油、

废油漆桶、废离子交换树脂、废 SCR 催化剂、废矿物油桶、废滤袋、废反渗透膜、生活垃圾等，项目实施技改前后，炉渣、粉煤灰产生源强有所减少，废离子交换树脂、废反渗透膜产生源强有所增加，其余固废产生源强变化不大。

全厂固废处置情况汇总见下表。

表 6.5-1　项目实施前后全厂固废处置情况汇总表

序号	固废名称	技改前产生量（t/a）	技改后产生量（t/a）	性质	处置方式
1	炉渣	30340	28365	一般工业固废	委托一般固废处理单位进行综合利用
2	粉煤灰	70637	66038	一般工业固废	
3	废矿物油	5.1	5.1	危险废物	委托有相应处理资质的危废处置单位进行无害化处置
4	废矿物油桶	0.42	0.42	危险废物	
5	废油漆桶	2.3	2.3	危险废物	
6	废SCR催化剂	25t/3a	25t/3a	危险废物	
7	废滤袋	0.1(8t/3年·台)	0.1(8t/3年·台)	待鉴别	根据鉴别结果合理处置
8	废离子交换树脂	35t/5a	40t/5a	一般工业固废	由厂家回收
9	废反渗透膜	31t/5a	35t/5a	一般工业固废	
10	生活垃圾	60	60	一般工业固废	委托环卫清运

6.5.2　固废综合利用可行性分析

1、灰渣成分

根据同类型电厂循环流化床锅炉粉煤灰的类比调查，其主要成分为二氧化硅、其次为三氧化二铝、氧化钙、三氧化二铁及少量镁、硫、碳等，类比成分分析结果见下表。

表 6.5-2　粉煤灰成分分析

序号	成分	单位	含量
1	二氧化硅	%	51.37
2	三氧化二铁	%	4.86
3	三氧化二铝	%	25.76
4	氧化钙	%	5.36
5	氧化镁	%	1.71
6	三氧化硫	%	2.71
7	二氧化钛	%	1.14
8	氧化钾	%	2.74
9	氧化钠	%	0.43
10	五氧化二磷	%	0.12

2、灰渣综合利用可行性分析

目前，灰渣的利用方式很多，主要利用途径有：

⑴用于混凝土的组合成分：飞灰可以作为一种独立的材料或作为波特兰水泥的混

合物加到混凝土中去。

⑵用作水泥生产的原料：水泥熟料中可掺入8%的飞灰，飞灰还可以用作生产中水泥的替代物，其掺量可高达30%。

⑶用于加气、发泡混凝土的生产：飞灰已成功用作各种粘结剂，如砖墙的墙体砂浆、灰泥、沥青混凝土等。

⑷制砖与陶瓷用品：灰渣具有与粘土类似的化学组成，这表明它可以在制砖和别的陶瓷制品中完全或部分替代粘土。

⑸用于回填、地基与土壤稳固：在筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中，可以大批量地利用灰渣，飞灰与石灰或水泥混合还能用来稳固土壤。

⑹灰渣还可以作为肥料或土壤改良剂、生产摩擦剂、矿棉、特种陶瓷等。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，从目前浙江省情况看，热电厂灰渣的需求量基本处于供不应求情况。企业已与海盐县聚龙建材物资有限公司、嘉兴平步达化工贸易有限公司等签订了销售协议（见附件5、附件6）。因此本项目灰渣不设灰渣填埋厂，而采用外送综合利用的方案是可行的。

从实际运行情况来看，本项目产生的灰渣全部可以得到综合利用。

6.5.3 其他固废处理措施合理性分析

1、废矿物油

电厂设备在运行、维修过程中会产生各类废矿物油，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废矿物油属于危险废物，代码900-214-08，需要交由有资质单位安全处置。企业已与浙江绿晨环保科技有限公司签订了委托处置协议（见附件7）。

2、废SCR催化剂

本项目脱硝工艺采用SNCR-SCR联合脱硝，其中SCR装置需安装催化剂，使用寿命约为24000h，需定期进行更换，根据《国家危险废物名录（2021年版）》和《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990号），脱硝废催化剂属于危险固废（代码772-007-50），应委托有资质单位安全处置。企业已与浙江金泰莱环保科技有限公司签订了委托处置协议（见附件7）。

3、废油漆桶、废矿物油桶

企业预计每两年需要对部分机械设备的外表进行补漆处理，在油漆使用后产生废油漆桶，机械设备保养维修过程润滑油使用后产生废矿物油桶，根据《国家危险废物

名录（2021 年版）》，均属于危险废物（代码 900-041-49），应委托有资质单位安全处置。企业已与浙江金泰莱环保科技有限公司签订了委托处置协议（见附件 7）。

4、废滤袋

本项目锅炉均采用布袋除尘器，滤袋需定期更换，根据《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)要求，更换下来的废布袋需进行危险废物鉴别，并根据鉴定结果合理处置。若鉴别结果判定属于危险废物，应按照危废管理要求收集、暂存，并委托有资质单位进行妥善处置；若属于一般固废，则可由供应商回收利用。

5、废离子交换树脂、废反渗透膜

化水站的离子交换树脂、反渗透膜由厂家进行更换操作，产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家直接回收处理。

6、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾定期委托环保部门清运。

综上所述，项目产生的各类固废均能达到合理、安全的处置。

6.5.4　固废贮存、处置过程环境影响分析

1、一般工业固废管理

本项目一般工业固废暂存和处置依托现有工程。厂内已设置有效容积约 680m³ 的渣库 2 座，位于煤库南侧、1#脱硫塔北侧，另设有效容积约 1100m³的灰库 2 座，位于煤库南侧、渣库西侧，炉渣、粉煤灰外售给物质回收公司综合利用。废离子交换树脂、废反渗透膜更换产生后由厂家直接回收处理，厂内不暂存。

2、待鉴别固废管理

废滤袋根据鉴别结果合理处置，若鉴别为一般固废则按照一般固废处理，若鉴别为危险废物，则应按照危废的要求进行暂存和处置，并要求在完成鉴别前须按危废管理。

3、危险废物管理

企业向来高度重视危废的收集、处置，在厂区内设置专门的危废库，位于油库北面，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求等文件要求进行建设，采用封闭式库房，采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，分液态危废堆放区和固态危废堆放区，地面采用水泥硬化，四周设置导流沟，并按照《环境保护图形标志　固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求设置警示标志，

危废收集、暂存由专人管理。

按危废管理要求，企业已建立了完善的危险废物管理责任制，法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因危险废物导致环境污染事故；并对内部从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训；采取有效的职业卫生防护措施，为从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治管理条例》的规定，执行危险废物转移联单管理制度；对危险废物进行登记，登记内容包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 3 年。

危废固废委托处置过程中，应持续做好以下工作：

①在每次向有资质的危险废物处理处置单位运送危险废物前，应当经有批准权的生态环境主管部门批准。每次运输应事先提供废物数量、组分的申报材料，申报材料应附必要的检测证明材料，以便为废物的接收、分类、贮存和利用提供依据。

②危险废物外运由委托的相应危废处置单位实施，采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。危废外运需选择周边敏感点尽量少的路线，防止运输途中对敏感点造成污染影响。同时危废运输车辆上需安装 GPS 定位系统，一旦运输车辆发生事故，可及时进行救援，并及时处理外泄危废。运输车辆需有危废运输资格证，驾驶员亦需持证上岗。

③运输废物的专用车辆应由接纳危险废物的有资质的危险废物处理处理单位提供，并在有资质的危险废物处理处理单位的专职人员监督和指导下进行，以消除危险废弃物运输带来的一些不确定因素和风险。

④危险废物委托处置时应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。

6.5.5 固废处置过程的环境影响分析

建设单位应对项目产生的各类固废实行分类收集和暂存，并建立车间岗位及危废仓库固废台账，并向当地生态环境部门申报固体废物的类型、处理处置方法，若外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规

定，填写危险废物转移联单，并报当地生态环境部门备案，落实跟踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

6.5.6 固废环境影响分析小结

综上所述，本项目固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，最终均可得到有效处置，因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。

6.6 土壤影响分析

6.6.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属火力发电，对应的土壤环境影响评价项目类别为II类。本项目属于污染影响型，所在厂区占地面积约 10.6176hm^2，规模属于中型（5～50hm^2）。项目选址位于海盐县沈荡镇，用地范围 200m 以工业企业为主，由于大气评价范围内有居民集聚区，适当考虑高架点源污染物排放的大气沉降对土壤环境的影响，依据 HJ964-2018 表 3“污染影响型敏感程度分级表”，确定项目所处区域土壤环境为敏感。

依据 HJ964-2018 表 4“污染影响型评价工作等级划分表”，确定项目土壤环境评价工作等级为二级。

6.6.2 土壤评价范围

本项目评价工作等级为二级，属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），现状调查范围为：占地范围内全部，及场地范围外 0.2km 范围内。预测评价范围与现状调查范围一致。

6.6.3 土壤环境现状调查与监测

1、土壤环境理化特性

本项目所在地土地现状为工业用地，根据现状采样监测结果，土壤理化特性调查结果见表 5.5-18。

2、土壤环境质量现状调查

根据土壤环境现状监测结果可知，项目所在地厂区内各土壤监测点的监测污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，厂界外工业企业用地土壤监测点的监测因子能够满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值，敏感村庄处土壤监测点的监测因子能够满足 GB36600-2018 中

第一类用地筛选值。因此，区域土壤环境质量现状可以达标。

6.6.4 土壤环境影响预测分析

6.6.4.1 影响类型及途径

项目建设期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

根据本项目的特征,运营期内对土壤的主要影响途径为大气沉降,特征因子为汞。

表 6.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--
服务期满后	--	--	--	--

6.6.4.2 影响源及影响因子

本项目的土壤环境影响类型为污染影响型,主要是项目运营期污染物通过大气沉降、垂直入渗等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
烟囱	煤燃烧、烟气处理	大气沉降	SO_2、NOx、烟尘、逃逸氨、氟化物、Hg	Hg	正常工况，连续
原料罐区	物料储存	地面漫流	盐酸、液碱、氨水	CODcr、氨氮、BOD_5	事故工况
		垂直入渗	盐酸、液碱、氨水		事故工况
污水处理	反渗透浓水、酸碱废水、生活污水等废水处理	垂直入渗	BOD_5、COD、NH_3-N、Hg等	BOD_5、COD、NH_3-N、Hg等	事故工况，目标耕地

6.6.4.3 土壤环境影响分析

1、大气沉降

⑴预测与评价因子确定

根据工程分析，项目营运期排放锅炉烟气，烟气中外排的重金属大气沉降对评价范围内土壤造成污染影响。因此，本评价将项目实施后锅炉烟气作为影响源预测汞大气沉降的土壤环境影响。

⑵预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期，

本报告选取污染发生后 1a、5a、10a、20a、30a 作为预测时段。

⑶预测评价标准

项目所在区域土壤标准执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

⑷预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理，本环评考虑技改工程排放的 Hg 全部沉降在评价范围内。

⑸预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不利情况考虑，输入量取技改工程实施后全厂 Hg 的年外排放量，取 88000g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降影响型不考虑，取值 0；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；大气沉降影响型不考虑，取值 0；

ρb—表层土壤容重，kg/m³；根据监测结果，土壤容重取监测平均值 1.48×10^3kg/m³；

A—预测评价范围，㎡；评价范围为占地范围全部及占地范围外 0.2km，合计约 570000 ㎡；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

S=Sb+ΔS

式中：Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量情况见下表。

表 6.6-3　不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量表

污染因子	预测年份	ΔS	Sb	S
	a	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Hg	1	0.555358	0.152	0.67357
	5	2.776790	0.152	2.75987
	10	5.553580	0.152	5.36774
	20	11.107160	0.152	10.58348
	30	16.660740	0.152	15.79923

⑹预测评价结论

根据预测结果可知，本项目锅炉烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的增量值较小，叠加本底值后仍可以满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求。因此，项目锅炉烟气中 Hg 排放对土壤环境的累积影响较小。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步污染土壤。本项目营运期废水采用管道输送；厂区内设有雨水收集明沟，初期雨水全部进入废水处理系统；同时企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故废水，确保事故废水进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，因此物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

根据本项目原辅材料消耗情况，主要涉及盐酸、液碱、氨水等液态物料，采用储罐储存，储罐周边已设置围堰，罐区地面由水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，事故泄漏状态下对土壤影响较小。

6.6.4.4 土壤环境保护措施与对策

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，环评要求建设单位做好以下几点：

1、加强烟气处理设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，做到源头控制，减少重金属 Hg 的排放。

2、对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-10}cm/s。

3、在厂区绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物。

4、为掌握区域土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，要求项目营运期间实施土壤跟踪监测。根据 HJ964-2018 导则要求，结合项目特征，建议制定土壤跟踪监测计划如下。

表 6.6-4　土壤跟踪监测点布置情况

序号	监测点位	监测点类型	采样深度	监测频次	监测因子	执行标准
1	烟囱附近	大气沉降影响区监测点	0~0.2m	每5年监测一次	汞	GB36600
2	下风向农田	农用地监测点	0~0.2m		汞	GB15618
3	氨水储罐	垂直入渗影响区监测点	分层采样，采样深度范围为地面至基层或潜水含水层自由水面，采样深度0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m(可根据实际情况调整采样深度)		CODcr、氨氮、BOD_5、汞等	GB36600

6.6.4.5 预测评价结论

建设项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 6.6-5　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（10.6176）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（磨子桥）、方位（西南）、距离（190m）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	SO_2、烟尘、NOx、逃逸氨、氟化物、汞、BOD_5、COD、NH_3-N	
	特征因子	Hg、BOD_5、COD、NH_3-N	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□	
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□	

评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）□				
	理化特性	pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项基本项目				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项基本项目				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他□				
	现状评价结论	各监测因子均可达标				
影响预测	预测因子	Hg				
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（占地范围内全部、占地范围外200m） 影响程度（大气沉降对土壤环境的影响可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	汞、BOD_5、COD_{Cr}、NH_3-N		1次/5年	
	信息公开指标	汞、BOD_5、COD_{Cr}、NH_3-N				
评价结论		项目建设对周围土壤环境影响在可接受范围内				

注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.7 施工期环境影响分析

本项目主体锅炉、汽轮机及化水站是在现有工程技术上进行改造升级，工程施工量较少，施工期产生的环境影响属短期、可恢复和局部的环境影响。因建筑施工的每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素产生的影响也不尽相同，故建设单位须在施工过程中加强管理，采取相应有效的措施减轻施工期对环境的影响。

6.7.1 施工期大气污染物影响分析

项目施工期间产生的大气污染物主要为各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气等。

1、扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要

是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

⑴车辆行驶产生的扬尘：在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

下表为一辆 40t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下。路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 6.7-1　车辆行驶时道路扬尘量

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

⑵道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$

式中：Q—起尘量，kg/t a；

V_{50}—距地面 50m 处风速，m/s；

V_0—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表数据。由表中数

据可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.7-2　不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100米以内扬尘量占总扬尘量的57%左右。因此，本环评要求施工时应遵照建设部的有关施工规范，配套相关防范措施，以控制扬尘对环境造成的影响。同时在施工期及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求项目实施单位在施工阶段对厂区内汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次)，可以使空气中粉尘量减少70%左右，可收到很好的降尘效果。相关洒水降尘的试验资料见下表。

表 6.7-3　洒水降尘实验结果

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

2、汽车尾气

一般来说，施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、微粒物(包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等)和二氧化碳等。

工程施工用车以6辆计，以每辆机动车1天耗油100L计算，则施工车辆每天排放的尾气中含一氧化碳56kg,二氧化碳120kg,碳氢化合物56.4kg,氮氧化合物19.2kg。

施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，故施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

6.7.2 施工期废水影响分析

现场施工人员产生的生活污水是本工程建设期的主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不尽相同，如按施工人员每天生活用水量 100L/人计，生活污水排放量按用水量的 80%计，施工人员为 100 人，则施工现场生活污水及污染物产生量见下表。

表 6.7-4 施工人员生活污水及污染物排放量

用水量(t/d)	污水量(t/d)	BOD_5(kg/d)	COD_{Cr}(kg/d)
10	8	1.2	2.4

施工人员产生的生活污水依托厂区现有化粪池预处理后最终纳入污水管网，因此施工期生活污水对当地水环境质量基本无影响。

此外，施工过程建筑材料堆放、管理不当，特别是易冲失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将被冲刷进入场地周围的水体中；另外，还将产生一些废土、废物，露天就近堆放水体边遇暴雨时很容易冲刷入水体，污染周围水体。水泥、黄沙等物质不能露天堆放贮存；废土、废物或易失物资堆场应选在距水体 50m 以外的地方。施工人员的生活垃应设置在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时委托当地环卫部门清运处置，不得随意丢弃。

为防止车轮带泥上路行驶，必须对出场车辆进行清洗，建议设置专门的洗车平台，对轮胎及车身进行清洗，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，冲洗废水经多级沉淀池处理后全部回用，严禁排入附近水体。

6.7.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。施工过程中常用施工机械噪声值见下表。

表 6.7-5　常用施工机械噪声值

施工机械名称	噪声级	施工机名称	噪声级
推土机(120马力)	71-107	轮式压路机(80马力)	75
平土机(160马力)	77	装卸机(30马力)	83-93
单斗挖掘机(SPWY60式)	74-89	自卸卡车	72
三轮压路机	76	自卸翻斗车	70
二轮压路机	57	混凝土搅拌机	80-105
钻孔式或静压灌溉桩机	81	手风钻	85
冲击式打桩机	95-105	升降机	72
锯、刨	95		

注：木工锯刨测量距离为 1m，其余测点距声源 15 米，高度 1.2 米。

而主要建筑施工机械噪声干扰半径见下表。

表 6.7-6　主要建筑施工机械噪声干扰半径

施工阶段	声源	r_{55}	r_{65}	r_{70}	r_{75}	r_{85}
土石方	装载机	350	130	70	40	
	挖掘机	190	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1000	700	440	139
	静压和振动沉管灌注机	210	106	58	30	
结构	混凝土振捣机	200	66	37	21	
	木土圆锯	170	85	56	30	
装修	升降机	80	25	14	10	

因而施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减小本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩，同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离厂界之处，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。

6.7.4　施工期固体废物影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种土筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾。

此外，施工期间施工队伍的生活垃圾产生量约为80kg/d，也要及时收集，并纳入生活垃圾清运系统，委托当地环卫部门统一收集清运处理。

综上所述，施工单位在施工期只要严格按照环保要求进行施工，对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制，则施工期产生的“三废”及噪声对周围环境的影响不大，属可承受范围。

6.8 生态环境影响分析

对于项目的生态环境影响分析，采用列表清单法进行分析，具体见下表。

表 6.8-1　　项目生态影响清单

阶段	行为		土地利用格局	生物多样性		水土流失
				陆生植物	水生植物	
施工	土石方		-■	-□	-□	-□
	基础施工		-■	-□	-□	-□
	结构		-■	-△	-△	-△
	装修		-■	-△	-△	--△
运营	污染排放	废气	—	-▲	—	—
		废水	—	—	—	—
		噪声	—	-▲	—	—
		固废	—	—	—	—
退役	企业拆除		+■	+▲	+▲	-△
	污染消除		+■	+▲	+▲	—

注：“■/□”表示长期/短期的严重影响，“+/-”表示有利/不利影响，“▲/△”表示长期/短期的轻微影响，“——”。

本项目对生态环境影响主要发生在施工期，主要体现在对土地利用格局的改变和地表扰动造成的水土流失。

项目建成后，由于厂区内地面硬化及绿化建设，水土流失情况将不再发生，生态环境影响主要体现在对评价范围内的生物多样性影响，但都为轻微的不利影响，只要企业切实落实各项污染防治措施，做到达标排放，运营期不会对生物多样性产生影响。

6.9 退役期环境影响分析

企业服务期满退役后，由于生产不再进行，因此，将不再产生废水、废气、固废和生产噪声等环境污染，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原辅料。

1、厂房可进一步作其它用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性、易腐蚀物质，因此设备清洗后即可拆除。清洗产生的废水纳管经处理后达标排放。

2、设备的主要材料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未

用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒，废水必须经治理达标后排放。

3、在退役清空后，企业应委托有资质的单位对场地土壤及地下水进行监测，并编制退役评估报告。若土壤及地下水已受污染，则由责任单位落实资金及责任人，委托有资质的单位对土壤和地下水进行修复。

6.10 环境风险评价

6.10.1 风险调查

6.10.1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

本项目涉及的危险物质主要有37%盐酸、液碱、20%氨水、柴油和危废等，均采用储罐贮存，具体情况见下表。

表 6.10-1　　项目危险物质数量和分布情况

危险物质			分布情况	生产工艺特点
种类	储罐（库）容积	储罐（库）数量		
37%盐酸	30m³	1	储罐区	危险物质储存，常压
32%液碱	20m³	1	储罐区	危险物质储存，常压
20%氨水	450m³	1	储罐区	危险物质储存，常压
	30m³	1		
0#轻质柴油	50m³	1	油罐区	危险物质储存，常压
废矿物油等危废	42.75㎡	1	危废库	危险物质储存，常压

安全技术说明书（MSDS）资料如下。

表 6.10-2　　主要物料危险特性一览表

序号	物质名称	相态	饱和蒸气压（kPa）	熔点(℃)	沸点(℃)	密度(水=1)	相对蒸气密度(空气=1)	爆炸极限(V/V%)	危险类别
1	盐酸	液	30.66(21℃)	-114.8	108.6	1.18	1.26	--	第8.1类酸性腐蚀品
2	氢氧化钠	液	0.13(739℃)	318.4	1390	2.13	--	--	第8.2类碱性腐蚀品
3	氨水	液	1.59(20℃)	--	--	0.91	--	15/35	第8.2类碱性腐蚀品
4	0#轻柴油	液	--	-18	228-338	0.87-0.9	--	1.5/6.5	--

2、工艺系统危险性调查

项目生产过程中主要的环境风险为现有的盐酸、氨水、液碱和柴油等储罐泄漏导致的事故排放以及烟气净化系统故障导致烟气污染物超标排放。

氨水用于锅炉SNCR-SCR脱硝和氨法脱硫，采用储罐贮存，依托现有的1个450m³和1个30m³氨水储罐；制水系统需要少量盐酸和液碱，依托现有的1个30m³盐酸储罐和1个20m³液碱储罐。各储罐通过密封管道与系统相接，在管道破裂或反应槽有裂缝等情况时会引发氨水、酸碱泄露。

本项目盐酸、氨水等罐区周围设置防渗防漏的围堰，因此储罐出现破裂后基本不会对罐区地下水和厂界外地表水造成影响，储罐泄漏主要是挥发产生的HCl、NH_3等气体对周围环境的影响。此外，锅炉工况发生改变或废气处理设施发生事故，致使烟气未经完全处理后排放，影响区域环境质量。

6.10.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 6.10-3　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	沈荡社区	西南	390	居住区	~2744人
	2	永庆村	西南	190	居住区	~3797人
	3	聚金村	南	2320	居住区	~2668人
	4	中钱村	东北	218	居住区	~4491人
	5	新丰村	北	2315	居住区	~4324人
	6	白洋村	东北	1565	居住区	~3620人
	7	五圣村	东	2300	居住区	~2838人
	8	横泾村	北	750	居住区	~1982人
	9	董司村	西北	2080	居住区	~2043人
	10	尤甫村	西北	2630	居住区	~2640人
	11	万胜村	西南	1970	居住区	~2034人
	12	海盐县康宁医院	西南	890	医疗卫生	职工133人
	13	沈荡小学	西南	840	文化教育	师生517人
	14	沈荡中学	西南	950	文化教育	师生714人
	15	江渭村	东南	3520	居住区	~282人
	16	鸳鸯村	南	4250	居住区	~540人
	厂址周边500m范围内人口数小计					～800人
	厂址周边5km范围内人口数小计					~34000人
	大气环境敏感程度E值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h内流经范围/km
	1	海盐塘（盐嘉塘）		III类		/
	2	彭城港		III类		/
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个超周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m

	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度E值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

本项目环境风险保护目标及评价范围见图 2.6-4。

6.10.2 环境风险潜势初判

6.10.2.1 P 的分级确定

分析建设项目产生、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危害性(P)等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目涉及的危险物质主要有 37%盐酸、液碱、20%氨水和柴油，均采用储罐贮存，具体情况见下表。

表 6.10-4　主要危险物质情况

序号	物质名称	浓度	密度	包装/储存规格	最大储存量/t
1	盐酸	37%	1.18g/mL	1×30m³储罐	35.4
2	液碱	32%	2.13g/mL	1×20m³储罐	42.6
3	氨水	20%	0.91g/mL	1×450m³+1×30m³储罐	436.8
4	柴油	/	0.87g/mL	1×50m³储罐	43.5
5	废矿物油	/	/	/	5.1

对照 HJ169-2018 附录 B 中对应的物质临界量，计算得项目 Q 值如下。

表 6.10-5　物质总量与临界量比值(Q)计算结果

序号	物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	盐酸	7647-01-0	35.4	7.5	4.72
2	氨水	1336-21-6	436.8	10	43.68
3	柴油	/	43.5	2500	0.0174
4	危废	/	5.1	50	0.102
项目Q值∑					48.5194

由此确定项目 Q 值划分为 10≤Q＜100。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将划分为：⑴M＞20；⑵10＜M≤20；⑶5＜M≤10；⑷M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.10-6　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺、	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输管道、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a高温指工艺≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa；
b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评估。

本项目属于热电联产工程，根据项目特点，对照上表确定本项目 M 值为 5，行业及生产工艺为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.10-7　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上分析，确定项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

6.10.2.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.10-8　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200范围内，每千米管段人口数小于100人

根据环境敏感目标调查结果（见表 6.10-3），项目周边 500m 范围内人口总数大于 500 人、小于 1000 人，5km 范围内人口总数大于 1 万人、小于 5 万人，对照上表，确定项目大气环境敏感程度为 E2。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.10-9　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

其中，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 6.10-10　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 6.10-11　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济加纸的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

项目所在区域地表水水域环境功能为III类，废水部分在厂区内回用，部分经处理后纳管排放，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，判定本项目地表水环境敏感特征为低敏感 F2，环境敏感目标为 S3。对照上表，确定项目地表水环境敏感程度为 E2。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.10-12　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

其中，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.10-13　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；水源除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.10-14　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域，地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，对照上表，确定地下水环境敏感程度为 E3。

6.10.2.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.10-15　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^{+}为极高环境风险				

经判定得本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I，综合风险潜势为II。

6.10.3 环境风险评价等级和范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价

工作等级划分为划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.10-16　环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV^{+}	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境后果危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

本项目综合环境风险潜势为II，确定评价环境风险评价工作等级为三级。大气环境评价范围为建设项目边界外延 3km 的区域，地面水环境风险评价范围及地下水风险评价范围与地面水环境评价范围及地下水环境评价范围一致。

6.10.4 风险识别

6.10.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。特别是对于有毒有害和易燃易爆物质，如果因设备故障、操作失误等原因引起的泄漏、火灾、爆炸等事故，则存在引发各类环境污染事故和人员伤亡事故的可能。

对照 HJ169-2018 附录 B 和附录 H，项目环境危险性物质特性见下表。

表 6.10-17　环境危险性物质特性

序号	来源	物质名称	是否危险物质	CAS号	存在区域	毒性终点浓度(mg/m^3)	
						-1	-2
1	原辅材料	20%氨水	是	1336-21-6	储罐、生产线	770	110
		37%盐酸	是	7647-01-0	储罐、生产线	150	33
		液碱	否	/	储罐、生产线	/	/
2 3	污染物	废水	是	/	废水收集池、中和池	/	/
		废气	是	/	生产装置、废气设施	/	/
		固废	是	/	车间、危废库	/	/

由上表可见，本项目主要危险物质为 20%氨水、37%盐酸，主要分布于储罐区和生产线。

6.10.4.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面图，可将本项目区域划分为以下几个危险单元。

表 6.10-18　危险单元分布表

区域	危险单元	数量	主要危险物质	危险物质最大存在量t
储罐区	氨水储罐	2个	20%氨水	409.5
	盐酸储罐	1个	37%盐酸	36
三废治理区域	废气处理设施	4套	工艺废气：烟（粉）尘、SO_2、，NOx、氨、汞及其化合物等	/
	污水处理	1套	酸碱废水等	/
	危废库	1个	危险废物	/

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、生产区域

⑴设备的本身缺陷导致泄漏事故的发生。包括：输送管道的材料缺陷、机械损伤、焊缝裂纹或缺陷、施工缺陷等；泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷等。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷；生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷；缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷；具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当等。

⑵操作不当引起泄漏事故的放生。操作人员未严格按操作规程操作或操作不当引用反应容器温度或压力过高，导致泄漏事故发生。

⑶上述因素导致腐蚀性物质泄漏，导则人员灼伤。

⑷本项目原材料和产品均有很强的腐蚀性，设备、管道可能因为局部腐蚀而导致泄漏事故发生。

2、储罐区

⑴设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。

⑵缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作；缺少止逆阀，压力容器的安全阀、爆破片、压力表（包括放空、下排）等，容易造成操作失控。

⑶具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

⑷仪表失灵、安装位置不当，均有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。

⑸储罐罐体破裂导致泄漏。

⑹物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行，造成运输车辆发生事故，从而导致危险品泄漏。

3、废气处理设施

废气处理设置故障导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

4、废水收集池

废水收集池泄漏导致废水由池底或池壁渗入地下水中，继而影响周边地表水环境。

5、固废堆场

固体废物渗滤液渗入地下水，影响周边地下水环境。

6.10.4.3 风险识别结果

本项目环境风险类型主要考虑危险物质泄漏，项目环境风险识别表如下。

表 6.10-19　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产线	废气处理设施	烟（粉）尘、SO_2、NO_X、氨、汞及其化合物等	废气非正常排放危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点/附近水体/周边地下水
2	盐酸罐区	盐酸罐区	HCl	危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点/附近水体/周边地下水
3	氨水罐区	氨水储罐	NH_3	危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点/附近水体/周边地下水
4	污水处理系统		废水	超标排放污水泄漏	地表水环境、地下水环境	附近水体/周边地下水
5	危废库		危险废物	危险物质泄漏	地表水环境、地下水环境	附近水体/周边地下水

具体危险单元分布图如下。

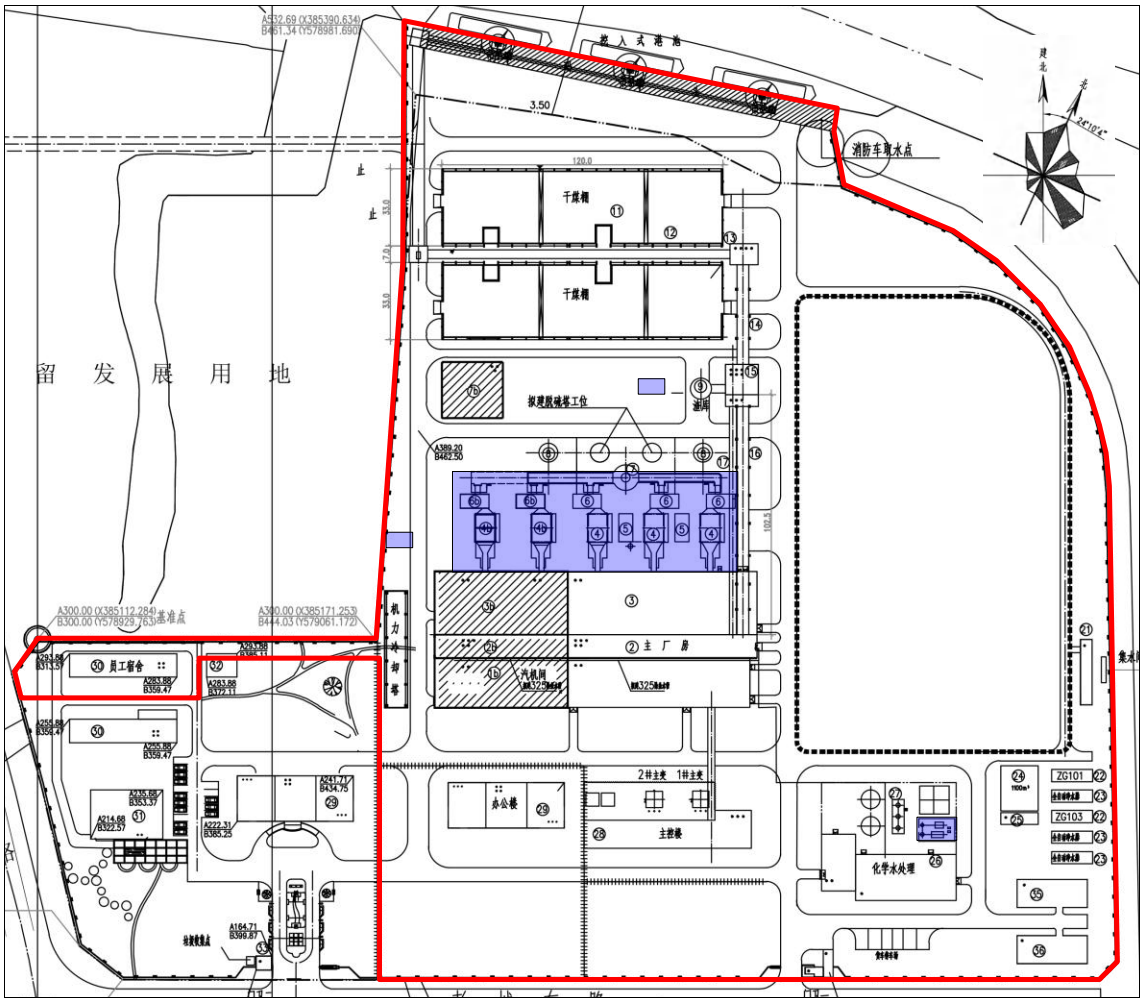


图 6.10-1 危险单元分布图

6.10.5 环境风险分析

本项目环境风险评价等级为三级，根据 HJ169-2018 相关要求，对各环境要素风险影响进行定性分析。

1、大气风险影响分析

本项目可能发生的非正常工况主要有四个方面：①氮氧化物非正常排放；②烟尘非正常排放；③二氧化硫非正常排放；④氨逃逸非正常排放。根据 6.1.10.2 章节非正常排放工况下的预测结果，在非正常排放工况下，主要烟气污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物的区域最大落地浓度占标率可以达标，但综合对比正常工况下的预测结果，非正常工况下达标排放的污染物最大落地浓度占标率相比正常排放工况下明显增加。因此，本项目大气污染物事故性排放对周边环境空气的影响是较大的，在日常生产过程中，企业必须加强烟气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝非正常排放事故工况的发生。

2、地表水风险影响分析

⑴污水处理站出现故障风险分析

本项目产生的各类废水水质可以直接满足纳管要求，厂区内未设置污水处理站，设置了必要的废水池和中和池，用于收集暂存项目产生的各类废水。

⑵储罐泄漏事故性风险分析

企业已在氨水储罐、盐酸储罐、液碱储罐和柴油储罐等均设置相应的围堰和防渗漏措施，泄漏事故发生后确保泄漏液体控制在围堰内，事故发生时可能产生的过量消防废水和泄漏液超过围堰容积时，将其排入厂区事故应急池中。

⑶事故应急池

厂区内实行雨污分流，雨水基本不受污染，排入雨水系统。罐区设置 5 个储罐，包括 1 个 450m³脱硫氨水储罐、1 个 30m³脱硝氨水储罐、1 个 30m³盐酸储罐、1 个 20m³液碱储罐、1 个 50m³柴油储罐、各储罐均设置了足够的围堰，氨水罐区、柴油罐区与事故应急池相连，应急池有效容积 400m³。化水站室外设置了 1 个 200m³的回收水池、1 个 200m³中和池，可作为化水站盐酸、液碱等储罐泄漏时事故应急收集。

3、地下水风险影响分析

有毒有害物质进入地下水环境包括事故直接导致和事故处理过程中间接导致：

⑴厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，危险物质未经收集，从地面直接渗入地下水中。

⑵厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水，通过收集沟或收集池渗入到地下水中。

本项目在生产装置区、原料区四周均设置收集沟，一旦发生事故，危险物料及事故废水通过收集沟进行收集，不会随意扩散。同时将生产装置区、原料区、危废库内设为重点防渗区，按相应要求做好防渗处理，一般情况下，有毒有害物质不会渗入地下水环境中。但企业必须高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保全厂水环境风险可控。

6.10.6 环境风险管理

6.10.6.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

⑴必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则。

⑵参照跨国公司的经验，必须将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务。

⑶对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

⑷开展 ISO14001 认证和 ESH 审计，全面提高安全管理水平。

⑸按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区卫生室必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

恒洋热电已设立安全环保科负责全厂的安全管理，聘请具有丰富经验的人才担当负责人，主要工段设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。同时全厂设立安全生产领导小组，由总经理担任领导小组组长，生产副总担任副组长，各部门负责人担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

6.10.6.2 运输过程风险防范措施

本项目所采用的柴油、氨水、盐酸等化学品以汽车运输为主。运输过程风险防范应从包装着手，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行；运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员；危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业必须有各种防护装置；此外，每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.10.6.3 贮存过程风险防范措施

1、储油罐区事故防范

⑴储油罐区周围设置围堰，采用粘土铺底，上层铺设 10~15cm 水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；与其它设施保持足够距离，遵守防火设计规范要求，有应急救援设施和救援通道、应急疏散和避难场所。

⑵罐区设计中考虑设置水消防系统、泡沫消防设施和火灾防护系统。

⑶提高自动软水平，保证生产装置在优化和安全状态下进行操作，在可能产生泄漏油品的地方设置固定或携带式可燃气体检测器和报警系统。

⑷按不同性质分别建立事故预防系统、监测和检验系统以及公共报警系统。

⑸强调管理工作对预防事故的重要作用，平面布置设计、工艺设计和工艺参数检测等必须纳入预防事故工作中。

⑹从技术、工艺和管理三方面入手，采取综合措施，预防油品意外泄漏事故。

⑺提高操作管理水平，严防操作事故发生，尤其是在装、卸油和油泵开停车时，应严格遵守操作规程，避免事故发生。

⑻储罐区严禁明火，用火必须办理用火证，设备操作、维护、检修作业必须使用不发火材料，工具并采取严密的安全防护措施。

⑼油罐应设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏。

⑽储油罐与管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许贮罐、管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；严禁携带火种、严禁穿着带铁钉鞋、严禁无阻火装置机动车进入储油区。

⑾油泵房进行防爆设计和采用防爆电器，并设置通风装置。

⑿对有较大危险因素的重点部位进行必要的安全监督。

2、其他储罐区事故防范

⑴选用质量合格管线、容器等，并精心安装，罐区周围设置围堰。

⑵合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性。

⑶定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺。

⑷储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。

⑸合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具。

⑹定期检查储罐及相应管线下面地沟的畅通性，确保出现事故时能进入事故应急池。

6.10.6.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，重点是防范事故性泄漏及火灾爆炸。公司应组织员工认真学习贯彻各种国家要求和安全技术规范，并将其转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率；同时生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然；必须

组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

6.10.6.5 末端处置过程风险防范措施

1、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

2、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

3、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流。

4、加强对涉水区域的维护和检查，尤其是各架空管的连接处、汇水沟衬底、护边、流量计、管线，以及污水处理装置周边场地的防腐、防渗情况等。避免涉重废水跑冒滴漏，对土壤及地下水产生污染影响。

5、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

6、危废暂存区须按相关规范设置，做到防风、防雨、防渗，避免对土壤及地下水环境造成影响。

7、加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

6.10.6.6 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、浙环函[2015]195号《关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法(试行)>的函》等文件要求，企业应当及时编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案；结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

6.10.7 环境风险评价结论

本项目风险影响并不突出，企业采取的风险防范措施可行有效，可最大程度降低本项目环境风险。因此，在企业认证贯彻“安全第一，预防为主”的方针，采用合理的预防措施和风险应急措施前提下，项目的环境风险水平是可以接受的。

表 6.10-20　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	盐酸	氢氧化钠	柴油	氨水
		存在总量/t	35.4	42.6	43.5	436.8
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 ~800 人		5km范围内人口数~34000人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100☑	Q≥100□
		M值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑	E3□	
		地表水	E1□	E2☑	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II☑	I□
评价等级		一级□	二级□	三级☑	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标 /，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 /，到达时间 / d				
重点风险防范措施		1、强化风险意识、加强安全管理 2、运输过程风险防范措施 3、贮存过程风险防范措施 4、生产过程风险防范措施 5、末端处置过程风险防范措施 6、编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练 （具体详见报告6.10.6章节）				
评价结论与建议		在企业认证贯彻“安全第一，预防为主”的方针，采用合理的预防措施和风险应急措施前提下，项目的环境风险水平是可以接受的。				

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

6.11　碳排放环境影响评价

2020 年 12 月，中央经济工作会议把“做好碳达峰、碳中和工作”列为 2021 年八大重点任务之一。2021 年 1 月，生态环境部提出坚持把应对气候变化工作摆在更加突出位置，坚定不移把降碳作为促进经济社会全面绿色转型的总抓手，抓紧制定 2030 年前二氧化碳排放达峰行动方案，并印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)。

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，浙江省生态环境厅于2021年6月8日发布了《关于公开征求<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》。该指南适用于全省范围内二氧化碳排放等量大于0.26万吨（或综合能耗1000吨标煤以上）并编制环评报告书的重点行业建设项目开展碳排放评价试点工作，试点范围包括钢铁、火电、建材、化工、石化、造纸、印染、化纤等8个行业。

6.11.1 评价依据

1、《碳排放权交易管理办法（试行）》，生态环境部部令第19号，2020.12.31；

2、《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》，环办气候函[2021]130号，2021.3.26；

3、《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》，环办气候[2021]9号，2021.3.28；

4、《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，环办气候函[2022]111号，2022.3.10；

5、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；

6、《企业温室气体排放核算方法与报告指南-发电设施》；

7、企业提供的其他资料。

6.11.2 现状调查和资料收集

1、现有工程

受浙江省生态环境厅的委托，杭州万泰认证有限公司对恒洋热电2021年碳排放情况进行了核查，编写了《浙江恒洋热电有限公司2021年度温室气体排放核查报告》。

根据2021年度温室气体排放核查报告，现有工程化石燃料燃烧的CO_2排放量见表6.11-1，净购入使用电力产生的CO_2排放量见表6.11-2，现有工程CO_2排放总量见表6.11-3，相关生产数据及排放量核查结果见表6.11-4。

表 6.11-1　现有工程化石燃料燃烧排放量

燃料名称	NCV_i	FC_i	AD_i	CC_i	OF_i	EF_i	$E_{燃烧}$
	GJ/t或GJ/10^4Nm^3	t或10^4Nm^3	GJ	tC/GJ	%	tCO_2/GJ	tCO_2
煤炭	20.48	294559	6032568.320	0.02647	99	0.0961	579572.69
柴油	42.652	24	1023.648	0.02020	98	0.0726	74.29
合计							579646.98

表 6.11-2　现有工程净购入使用电力产生的排放量

净购入使用电力$AD_{电}$	外购电力排放因子$EF_{电}$	CO_2排放量
MWh	tCO_2/MWh	tCO_2
435.66	0.5810	253.12

表 6.11-3　现有工程 CO_2 排放总量

源类别	温室气体本身质量（单位：吨）	CO_2当量（单位：吨CO_2当量）
化石燃料燃烧CO_2排放	579646.98	579646.98
脱硫过程CO_2排放	--	--
净购入使用的电力CO_2排放	253.12	253.12
企业温室气体排放总量（吨CO_2当量）		579900.10

表 6.11-4　生产数据及排放量汇总表

序号	项目	单位	核算结果
1	化石燃料燃烧CO_2排放量	tCO_2	579646.98
2	净购入电力CO_2排放量	tCO_2	253.12
3	CO_2排放总量	tCO_2	579900.10
4	发电量	MWh	339763.390
5	供电量	MWh	323838.946
6	供热量	GJ	2962881.58
7	耗煤量	t	294559
8	供热比	%	53.73
9	供电煤耗	tce/MWh	0.294
10	供热煤耗	tce/GJ	0.037
11	运行小时数	h	6702.21
12	负荷（出力）系数	%	63.368
13	供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.829
14	供热碳排放强度	tCO_2/GJ	0.105
15	工业总产值	万元	37757.202
16	工业增加值	万元	6345
17	工业增加值碳排放强度	tCO_2/万元	91.39

2、本项目

本项目为技改项目，项目建成后可实现工业产值 71532 万元，工业增加值 14592 万元，本项目满负荷运行时消耗的煤炭量为 377972t/a，柴油量为 67.2t/a，净购入电量为 595.35MWh。

6.11.3 核算边界

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）（征求意见稿）》，新建项目以企业法人或视同法人的独立核算单位为核算边界。企业边界核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》，热电厂核算边界为发电设施，包括燃烧装置、汽水装置、电气装置、控制装置和脱硫脱硝等装置。

6.11.4 排放源

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》，恒洋热电发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

1、化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放

一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。

2、购入的电力产生的二氧化碳排放

所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放。

6.11.5 碳排放总量核算

本项目采用氨法脱硫，以20%氨水作为脱硫剂，因此脱硫过程无CO_2排放。项目生产过程中不新增净购入电力消费，故不核算净购入使用电力产生的碳排放。根据项目生产工艺特征，本项目碳排放源为化石燃料燃烧的二氧化碳排放。

1、化石燃料燃烧排放计算公式

⑴化石燃料燃烧排放量

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是核算年度内机组各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，采用下式计算。

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} (AD_i \times EF_i)$$

式中：$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD_i—第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i—第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ）；

i—化石燃料类型代号。

⑵化石燃料活动数据

化石燃料活动数据是核算年度内燃料的消耗量与其低位发热量的乘积，采用下式计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：AD_i—第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

FC_i—第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

NCV_i—第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（$GJ/10^4Nm^3$）。

⑶化石燃料燃烧二氧化碳排放因子

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：EFi—第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ）；

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

2、净购入电力排放计算公式

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中：$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{电}$—购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$—电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）

3、计算结果

根据上述公式，经查询《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南》中相关参数及收集的现有燃煤低位发热值、含碳量等数据，计算本项目燃料燃烧碳排放量为 792331.9tCO_2/a，计算参数见下表。

表 6.11-5　本工程化石燃料燃烧排放量

燃料名称	NCV_i	FC_i	AD_i	CC_i	OF_i	EF_i	$E_{燃烧}$
	GJ/t或GJ/10^4Nm^3	t或10^4Nm^3	GJ	tC/GJ	%	tCO_2/GJ	tCO_2
煤炭	20.48	377972	7740866.560	0.02647	99	0.0961	743789.68
柴油	42.652	67.2	2866.214	0.0202	98	0.0726	208.05
合计							743997.73

表 6.11-6　本工程净购入使用电力产生的排放量

净购入使用电力$AD_{电}$	外购电力排放因子$EF_{电}$	CO_2排放量
MWh	tCO_2/MWh	tCO_2
595.35	0.5810	345.90

表 6.11-7　本工程 CO_2 排放总量

源类别	温室气体本身质量（单位：吨）	CO_2当量（单位：吨CO_2当量）
化石燃料燃烧CO_2排放	743997.73	743997.73
脱硫过程CO_2排放	--	--
净购入使用的电力CO_2排放	345.90	345.90
企业温室气体排放总量（吨CO_2当量）		744343.63

6.11.6 碳排放评价

6.11.6.1 碳排放指标

1、排放总量统计

根据前文计算结果，全厂碳排放核算结果见表 6.11-8，企业碳排放温室气体排放“三本帐”见表 6.11-9。

表 6.11-8　企业二氧化碳排放量汇总表

序号	项目	燃料燃烧引起的二氧化碳排放量（tCO_2）	电力消费排放量（tCO_2）	合计（tCO_2）
1	现有工程	579646.98	253.12	579900.10
2	“以新代老”削减工程	579646.98	253.12	579900.10
3	本项目	743997.73	345.90	744343.63

表 6.11-9　企业二氧化碳排放“三本账”核算表

序号	核算指标	现有项目		技改项目		“以新代老”削减量	企业最终排放量
		产生量	排放量	产生量	排放量		
1	二氧化碳	579900.10	579900.10	744343.63	744343.63	579900.10	744343.63

2、单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增}=E_{碳总}\div G_{工增}$$

式中：$Q_{工增}$—单位工业增加值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工增}$—项目满负荷运行时工业增加值，万元。

根据上述计算公式和参数选取，恒洋热电单位工业增加值碳排放强度见下表

表 6.11-10　单位工业增加值碳排放强度一览表

名称		$E_{碳总}$	$G_{工增}$	$Q_{工增}$
		tCO_2/a	万元/a	tCO_2/万元
碳排放强度	现有工程	579900.10	6345	91.39
	技改工程	744343.63	14592	51.01
	全厂	744343.63	14592	51.01

3、单位工业总产值碳排放

$$Q_{工总}=E_{碳总}\div G_{工总}$$

式中：$Q_{工总}$—单位工业总产值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工总}$—项目满负荷运行时工业总产值，万元。

根据上述计算公式和参数选取，恒洋热电单位工业总产值碳排放强度见下表。

表 6.11-11　单位工业总产值碳排放强度一览表

名称		$E_{碳总}$	$G_{工总}$	$Q_{工总}$
		tCO_2/a	万元/a	tCO_2/万元
碳排放强度	现有工程	579900.10	37757.202	15.36
	以新带老	579900.10	37757.202	15.36
	技改工程	744343.63	71532	10.41
	全厂	744343.63	71532	10.41

4、单位能耗碳排放

$$Q_{能耗}=E_{碳总}\div G_{能耗}$$

式中：$Q_{能耗}$—单位能耗碳排放，tCO_2/t 标煤；

$E_{碳总}$—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2/t 标煤；

$G_{能耗}$—项目满负荷运行时总能耗，t 标煤。

表 6.11-12　能源消耗汇总

序号	能源名称	单位	实物量		综合能耗当量值（tce）*	
			现有工程	技改工程	现有项目	技改项目
1	煤炭	t	294559	377972	222833.88	285935.82
2	柴油	t	24	67.2	34.97	97.92
合计					222868.85	286033.74

***注：当量值：煤炭 0.7565tce/t，柴油 1.4571tce/t。**

根据上述计算公式和参数选取，恒洋热电单位能耗碳排放强度见下表。

表 6.11-13　单位能耗碳排放一览表

名称		$E_{碳总}$	$G_{能耗}$（当量值）	$Q_{能耗}$（当量值）
		tCO_2/a	万元/a	tCO_2/万元
碳排放强度	现有工程	579900.10	222868.85	2.60
	技改工程	744343.63	286033.74	2.60
	全厂	744343.63	286033.74	2.60

5、碳排放绩效核算

综上，本项目碳排放绩效核算见下表。

表 6.11-14　碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放(tCO_2/万元)	单位工业总产值碳排放(tCO_2/万元)	单位产品碳排放(tCO_2/t产品)	单位能耗碳排放(tCO_2/t标煤)
企业现有项目	91.39	15.36	/	2.60
拟实施建设项目	51.01	10.41	/	2.60
实施后全厂	51.01	10.41	/	2.60

6.11.6.2 碳排放评价

1、碳排放绩效评价

⑴横向评价

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中行业单位工业增加值碳排放参考值：火电 18.75tCO_2/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度为 51.01tCO_2/万元，高于基准值，碳排放水平为III类。

⑵纵向评价

根据碳排放绩效核算结果，本项目实施后单位工业增加值碳排放强度低于现有项目。

2、对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

依据所在设区市公开发布数据，核算项目实施后项目工业增加值碳排放对设区市碳排放强度影响比例 α，分析项目实施后项目对碳排放强度考核目标可达性的影响程度。拟建设项目增加值碳排放对设区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例按下式计算：

$$\alpha=\left(\frac{E_{碳总}}{G_{项目}}\div Q_{市}-1\right)\times 100\%$$

式中：α—项目增加值碳排放对省区市碳排放强度影响比例；

$E_{碳总}$—拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{项目}$—拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{市}$—省区市“十四五”末考核年碳排放强度；

当α值大于0，该建设项目对设区市碳强度考核有负效应，须结合项目规模、产值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度的措施和计划。由于暂无嘉兴市“十四五”各省市年碳排放强度指标，故不进行该指标评价。

3、对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年年度碳排放总量比例β，分析对地区达峰峰值的影响程度。项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算：

$$\beta=\left(E_{碳总}\div E_{市}\right)\times 100\%$$

式中：β—项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{市}$—达峰年落实到省区市年度碳排放总量，tCO_2；

$E_{碳总}$—拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂不核算β值。由于暂无嘉兴市达峰年碳排放数据，故不计算该值。

6.11.7 碳排放控制措施

6.11.7.1 组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，应建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

6.11.7.2 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据，具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

6.11.7.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.11.7.4 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能降耗措施，取得了较为明显的节能效果。

1、工艺及设备节能

各工艺专业在系统设计中进行优化，以选择最佳的系统方案，提高全厂热效率，降低厂用电率，节约能源。本项目采用循环流化床（CFB）燃烧技术，利用这种燃烧技术的锅炉，具有燃料适应性广、燃烧效率高、污染物排放量低的优点，对不同的燃料均可达95%～99%的燃烧效率，一般高于常规同容量的煤粉炉，截面热负荷为（4～6）MW/m^2。

2、总平面节能

主厂房设计中吸取已建同类工程的成熟经验，优化各工艺系统设计方案，使各工艺系统简洁安全，使厂房布置紧凑合理，节省了管道和压力损失，节省了投资。

厂区总平面布置中，在满足总体布局和主要生产工艺流程的前提下，尽量做到功能分区明确、合理，管线主要通道宽度适当，各类管线布置便捷、合理，并且合理布置生产工艺各车间位置，以减少室外管道、沟道和电缆长度。如主厂房布置靠近电力出线方向及热负荷中心，节省电缆长度和管网长度；合理确定竖向布置，厂址的场地竖向标高原则上为原场地标高，仅作必要的场地平整。

3、主辅机设备选型

⑴合理选配机炉

本项目选用高温高压参数的循环流化床锅炉，将锅炉的设计燃烧效率提高到90.5%；同时选用高温高压参数抽背式汽轮发电机组，使本项目的综合热效率高达82.71%。

⑵合理配置辅助设备

选用电机驱动和蒸汽驱动给水泵、风机等，合理配置设备出力，避免大马拉小车，降低厂用电率，提供设备使用寿命；对200kW以上电动机采用10kV高压电动机，减少辅助设备能量损耗；对引风机、二次风机采用液力耦合调节，一次风机、给水泵配用变频调速装置，以尽可能降低能耗。从锅炉配备的引风机看，锅炉所配备的引风机的风量完全能够满足生产需求，且有较大的余量。

采用大气式高压除氧器能除去锅炉给水中溶解的氧和其它气体，防止锅炉等热力设备及管道的腐蚀和传热恶化，保证热力设备安全、经济地运行。安装操作、维修大为方便。

4、工艺系统

⑴合理设计汽水热力系统

锅炉给水采用多级回热利用，提高系统热效率；给水系统采用大旁路，减少电动阀门的数量及管路因复杂引起的阻力损失；设置轴封加热器、连续排污扩容器、定期排污扩容器、高压除氧器，以回收汽水热量及质量，充分利用热能，达到节能的目的；简化疏水系统设计，减少疏水阀门设置，以降低疏水系统的泄漏量。项目采用抽背机组作为蒸汽梯级利用方式，提高热能利用效率。

⑵有效的保温措施

对所有热力设备、管道及其附件，如锅炉设备、汽轮机、除氧器、连续排污扩容器、定期排污扩容器、各级汽、水管道及其阀门附件、热风道等均进行符合有关规定的保温，保温设计采用经济厚度设计法，做到投资省、热耗低、综合效益好；选用微孔硅酸铝及岩棉等主保温材料，以减少散热损失。锅炉、汽轮机等主要热力设备的保温油漆按制造厂的技术要求进行。锅炉的排污率控制在2%左右，对锅炉连续排污水及定期排污水进行有效的回收利用，不但可回收大量的热能，同时也回收了大量的水资源。

⑶锅炉炉渣热量回收

循环流化床锅炉炉底渣的温度一般在（850~900）℃左右，热量高，输送运输很不方便，给工人工作带来安全隐患；浪费能源，污染环境。除盐水通过与高温炉渣换热后被送往除氧器，可以使炉渣温度降低到100℃以下，因此可获得可观的经济利益和社会效益。炉渣余热得到了充分回收，既提高了锅炉热效率，又节约能源。

5、材料选择

合理选用管材、建材和其他材料：工艺系统所需的各种管道规格、管道附件均根据其输送的介质、温度、压力和距离的不同情况进行相关的水力计算，确定经济合理的口径；电缆走向及敷设方式按照最优化、最节省的方式进行；确保使用的钢材、木材及水泥等材料用量最优化。

6、节能管理

本项目节能管理措施主要集中在对人、对材料和设备的管理。企业拟通过建立完善的节能管理制度和节能管理考核细则，编制节能工作计划，每月对各部门的有关节能工作指标进行考核。主要内容有：机组指标管理考核；节油考核；全厂用水、用电管理考核;主要经济指标分析制度等。从而实现节能的目的。通过建立节能领导小组、

部门节能小组、班组节能小组组成全筹建处“三级节能管理体系”，节能管理将成为电厂管理的日常项目。

6.11.7.5 CO_2 减排技术

1、CO_2 捕集与封存（CCS）技术

CO_2 捕集与封存（CCS）技术是指将 CO_2 从工业或相关能源的源分离出来，输送到一个封存地点，并且长期与大气隔绝的过程，CCS 技术是稳定大气温室气体浓度的减缓行动组合中的一种选择方案。

CCS 技术核心在于捕集和存储。

⑴CO_2 捕集

二氧化碳捕集根据其捕集方式可分为燃烧后捕集、燃烧前捕集和富氧燃烧三种。燃烧后捕集是从化石燃料燃烧后产生的废气中采用液体溶剂和加热的方式将 CO_2 分离出来，目前国内外燃煤电厂的 CO_2 捕集均是采用燃烧后捕集。燃烧前捕集是首先将化石燃料转化为 H_2 和 CO_2 的混合气体，然后 CO_2 被液体溶剂或固体吸附剂吸收，再通过加热或减压得以释放和集中。与燃烧后捕集相比，燃烧前捕集中碳的压力和浓度均较高，这使得碳的分离更容易，同时也提供了进一步应用新型碳捕获技术的可能性。目前开展的 IGCC（整体煤气化联合循环发电系统）二氧化碳减排研究多为燃烧前捕集。富氧燃烧技术目前还处在实验室或试点项目阶段，中小规模使用的富氧燃烧技术，同样涉及燃料燃烧过程，但不同之处在于助燃剂是氧气而非空气，燃烧后的废气也主要由水蒸气和高浓度 CO_2 组成。

2008 年 7 月，国内首座燃煤电厂烟气 CO_2 捕集示范工程—华能北京热电厂 CO_2 捕集示范工程建成投产，成功捕集出纯度为 99.99%的 CO_2，CO_2 回收率大于 85%，年可回收 CO_2 3000t；2010 年 1 月，中国电力投资集团公司建立国内首个万吨级 CO_2 捕集实验平台，该装置投运后，每年可处理烟气量最大约 5000 万 Nm^3，CO_2 浓度在 99.5%以上。

⑵CO_2 存储

CO_2 存储技术按照存储介质可分为地质封存、海洋封存、矿物封存和生物封存等几种。

地质封存包括将 CO_2 封存于咸水层、油田、天然气田和煤层等。将 CO_2 封存于废弃的油气田、不可开采煤层中，可实现 CO_2 永久封存但经济性较差；咸水层的封

存从封存时间和原理上来说包括水力学封存、溶解捕集和矿物处置等。水力学封存是指气体或超临界CO_2流体被岩石捕获；溶解捕集是指CO_2溶解于地下水中，会导致谁的酸度略微增加；矿物处置是指CO_2直接与地层中的矿物发生反应并导致新的碳酸盐矿物产生，可长期储存CO_2。

2、CO_2资源化利用

⑴物理性利用

CO_2可用于油田CO_2混相驱油、用作烟丝膨松剂、用做植物气肥、用于超临界萃取，以及用做饮料添加剂。

⑵化学性利用

传统工业中，CO_2可用于联碱法制备纯碱、与氨反应制备化肥等。

⑶制备可降解塑料

将CO_2和环氧丙烷在催化剂作用下共聚，可制备可降解塑料，该技术目前尚未成熟，还处在科研阶段。

⑷生物围碳

在生物方向，可使用藻类吸收CO_2以提供生物能源，国内外已有项目建立用于培养藻类或微生物，旨在制备乙醇或生物柴油等。

3、燃煤电厂CO_2减排面临的挑战及技术前瞻

尽管碳捕集与封存技术被广泛认为是应对气候变化挑战、实现碳排放控制目标的有效手段和解决方案，但是目前取得的只是初步成果，碳捕集技术的大规模推广应用仍然面临着较大的经济和技术挑战。

碳捕集技术无法迅速得到推广的首要原因是高昂的投资和运营成本。燃煤电厂部署碳捕集装置需要增加额外的投资成本，具体成本与采取的捕集技术有关。研究表明，电厂的碳捕集改造将会额外增加约50%～100%的投资成本。此外，碳捕集过程中需要消耗电能，增加了电厂的发电损耗，带来了运营成本上升。

碳捕集技术的另一个问题是CO_2的长期存储问题。CO_2的存储需要大量场地，且存储的安全性尚未得到完全的证明。封存CO_2，一般要求注入距离地面一定深度的地下岩层，使其不易泄漏；也可注入废弃煤层和天然气、石油储层等。存储环节的碳泄露风险普遍存在，如废弃的注水井、毗邻的钻井或未被发现的地震造成的岩层断裂。需要采取相关监控措施，保证存储场地的安全运营，以减少CO_2的泄露。CO_2通过管

道运输的安全性问题也值得关注。

同时，碳捕集技术的发展还受到市场和政策因素的影响。首先，碳价的高低直接影响到碳捕集技术的投资回收能力。目前各国主要的碳市场的交易价格都处于较低水平，过低的碳价影响了投资者对碳捕集技术的信心，未来需要通过市场与政策机制的完善进一步引导市场合理碳价的形成，增加碳捕集技术的投资效益。

此外，目前还没有针对碳捕集技术的有效法律和监管框架，碳捕集项目缺乏统一的准则，这也给碳捕集技术的推广应用带来了额外难题。

在传统碳捕集技术面临发展瓶颈的同时，各国也开始开发新型的碳捕集技术，主要包括碳捕集、利用与封存技术（carbon capture,utilization and storage,CCUS）和生物质碳捕集技术（bioenergy with CCS,BECCS）。CCUS 可以将 CO_2 捕集以后直接利用，提升了 CO_2 的利用率，同时也减轻了存储的压力。但是，CCUS 目前仍然处于示范项目阶段，技术还不成熟，成本也十分昂贵。BECCS 通过将生物能源用途与地质碳捕获和储存相结合，产生负 CO_2 排放，被认为是达到碳排放控制目标进而实现“碳中和”的关键技术。

6.11.7.6 碳排放结论及建议

根据碳排放源识别和工程分析，本项目碳排放主要来自燃料燃烧排放、净购入电力消费引起的 CO_2 排放。经核算，本项目合计碳排放量为 744343.63tCO_2/a。

根据碳排放绩效核算，本项目碳排放强度低于企业现有项目，此外，本项目单位工业增加值碳排放为 51.01tCO_2/万元，高于《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》(浙环函[2021]179 号)中附表 6 火电行业 18.75tCO_2/万元的参考值，碳排放水平为III类。

在总平面布置、设备选型、工艺系统、材料选择、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施，以实现生产中各个环节的节能降耗。

建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，预留碳捕集及封存设施的空间或接口，逐步实现工艺过程的近零排放。

7 环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规的要求，工程必须执行“三同时”制度。工程运行期间，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准并符合环境保护有关法规，环评要求项目必须落实以下污染防治对策措施和要求。

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 燃煤烟气污染防治措施

本项目主要对 2#炉和 1#机实施提升改造，拟淘汰现有次高温次高压参数的炉机，在原基础上新建高温高压参数的炉机，同时随锅炉主体同步配套新建低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器，其余脱硫及深度除尘设施利旧。

项目技改前后，全厂 4 台锅炉的烟气治理工艺保持不变，燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置的处理工艺，烟气经处理达标后通过现有单筒烟囱排放（H=120m，Ø=4.0m），其中 4 台锅炉共用两套氨法脱硫+超声波一体化装置(1 用 1 备)。全厂燃煤烟气治理工艺流程简图如下。

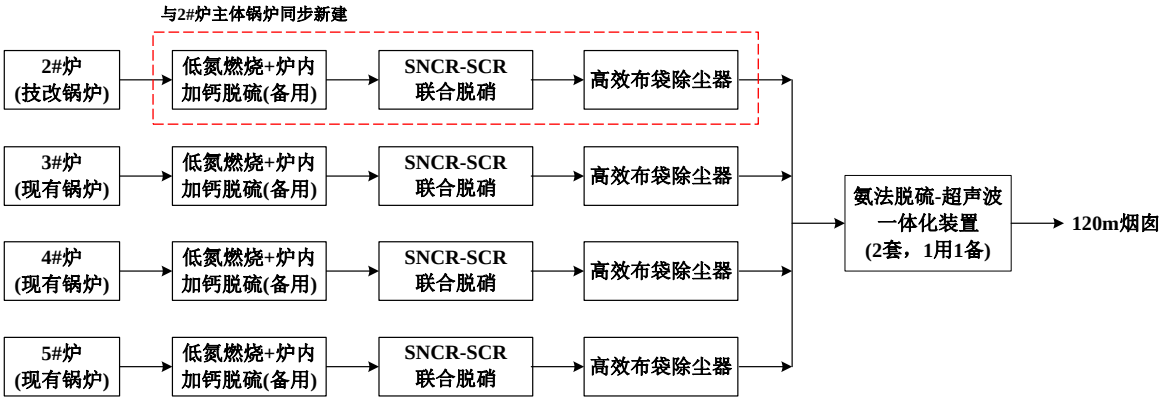


图 7.1-1 锅炉烟气治理工艺流程

7.1.1.1 烟气脱硫工艺

综合考虑，本项目技改锅炉烟气脱硫沿用现有脱硫工艺，采用炉内加钙脱硫(备用)+氨法脱硫+超声波一体化装置处理工艺，其中炉内加钙脱硫(备用)随锅炉主体新建，其余脱硫设施利旧。

1、炉内加钙脱硫（备用，新建）

项目技改新建的锅炉为高温高压 CFB 锅炉。CFB 锅炉炉内脱硫的基础首先取决于流化床的燃烧方式，循环流化床的燃烧方式供应了理想的脱硫环境：脱硫剂和 SO_2 能充分混合、接触；脱硫剂和 SO_2 停留时间长。

当石灰石作为脱硫剂投入到炉内时，首先分解为与 SO_2 作用的多孔 CaO，然后反应产生 $CaSO_4$，达到 SO_2 去除的目的。

$CaCO_3 \rightarrow CaO+CO_2$

$2CaO+ 2SO_2+O_2 \rightarrow 2CaSO_4$

影响脱硫效果的主要参数简析：

⑴Ca/S 比

Ca/S 比是表示脱硫剂用量的一个指标，从脱除 SO_2 的角度考虑，所有性能参数中，Ca/S 比影响最大，在一定条件下，它是可以调节二氧化硫排放的唯一因素。一般来说电厂循环流化床采用的 Ca/S 比一般在 1.8~2.5 之间，其脱硫效果最佳，最高可达到 90%以上的脱硫效率，且不影响锅炉的热效率。

⑵燃烧温度

根据温度对脱硫率影响的相关实验结果，循环流化床锅炉的最佳脱硫温度为 850℃~900℃左右。

⑶脱硫剂的颗粒粒径

一般情况下，脱硫剂的硫酸盐化程度在与其颗粒大小有关，小颗粒脱硫剂硫酸盐化之后，剩下的反应核较小，硫酸盐化程度反比于颗粒直径。但实验表明，并非颗粒越小越好，对于循环流化床锅炉混烧石灰石脱硫工艺，其颗粒尺寸不大于 3mm 的脱硫剂有最佳脱硫效果，因此，石灰石应选用小于 3mm 的细小颗粒再与燃烧混合混烧进行脱硫反应。

2、炉后脱硫工艺（依托现有）

烟气脱硫的基本原理是用利用碱性物质吸收酸性的二氧化硫。目前烟气脱硫技术根据脱硫反应物和脱硫产物的存在状态可分为湿法、干法和半干法。湿法脱硫技术主要包括石灰石-石膏法、双碱法、镁法、氨法、海水法等；干法脱硫技术主要包括循环流化床脱硫技术、增湿灰循环尾气脱硫技术（NID）、电子束法等；半干法主要包括循环悬浮式半干法、喷雾干燥、炉内喷钙/增湿活化脱硫技术等。

石灰石-石膏法是目前世界上应用比较广泛的工艺，约占全部烟气脱硫装置的 90%

以上，其特点是工艺成熟，吸收剂来源广泛。但在氨资源丰富的地区，氨法脱硫也是一种较为常见的工艺。随着对环境保护要求的提高，氨洗涤法被看成最有可能取代石灰石-石膏法的一种脱硫工艺。特别是氨法的优点是，其脱硫产物硫酸铵是一种能用作肥料的价值相当高的产品，没有废水排放，而且不会出现结垢和阻塞等问题。在某些地方，尤其是那些燃烧高硫燃料或可能燃烧高硫燃料的地方，该技术非常具有吸引力。

根据《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号），燃煤电厂超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用；其中氨法烟气脱硫技术宜在环境不敏感、有稳定氨来源地区的 30 万千瓦及以下燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用，但应采取措施防止氨大量逃逸。

综合考虑现有工程脱硫工艺，本项目技改锅炉炉后烟气脱硫工艺依托现有氨法脱硫+超声波一体化装置，超声波一体化装置安装在氨法脱硫装置顶部，按照“4 炉 1 塔”的形式设计，厂内设两套脱硫塔（1 用 1 备），当脱硫装置出现故障或检修期间可以及时切换，避免烟气直接排放。脱硫工艺流程示意图如下。

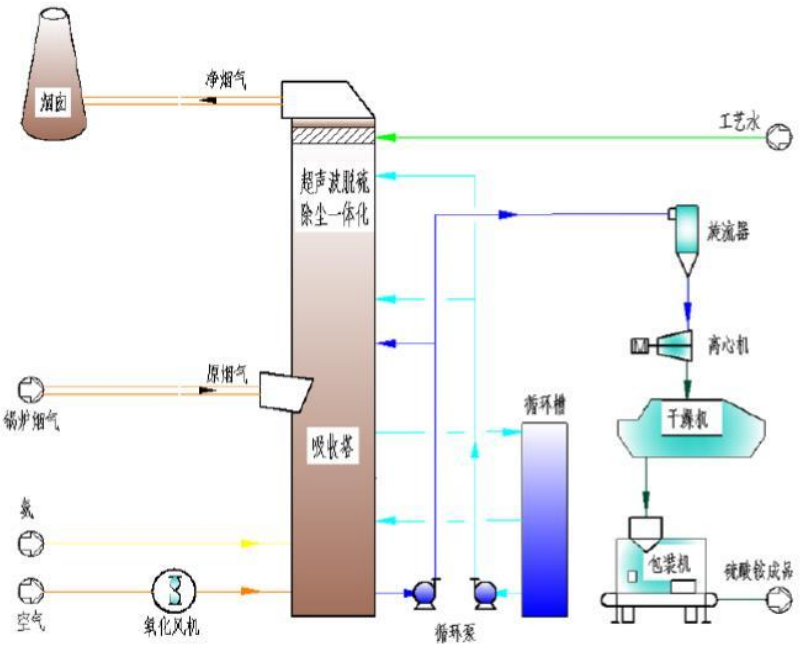


图 7.1-2　氨法脱硫+超声波一体化技术工艺流程示意图

⑴氨法脱硫工艺

①工艺原理

氨法脱硫技术发生的主要反应如下：

$NH_3+H_2O+SO_2\rightarrow NH_4HSO_3$ (1)

$2NH_3+H_2O+SO_2\rightarrow (NH_4)_2SO_3$ (2)

$(NH_4)_2SO_3+H_2O+SO_2\rightarrow 2NH_4HSO_3$ (3)

在通入氨量较少时发生(1)反应，在通入氨量较多时发生(2)反应，而(3)式才是氨法中真正的吸收反应。在吸收过程中所生成的酸式 NH_4HSO_3 对 SO_2 不具有吸收能力。随着吸收过程的进行，吸收液中的 NH_4HSO_3 数量增多，吸收液吸收能力逐步下降，此时需向吸收液中补充氨，使得 NH_4HSO_3 转变为 $(NH_4)_2SO_3$，以保持吸收能力。

加氨调配时：

$NH_3+NH_4HSO_3\rightarrow (NH_4)_2SO_3$ (4)

故氨法脱硫是利用 $(NH_4)_2SO_3\rightarrow NH_4HSO_3$ 不断循环的过程吸收 SO_2。补充氨并不是直接用来吸收 SO_2，只是保持吸收液体 $(NH_4)_2SO_3$ 的一定浓度。NH_4HSO_3 浓度达到一定比例时，吸收液要不断从喷淋系统中引出，然后用不同的方法对引出的吸收液进行处理。

对于烟气而言，因其含有较高的氧气，吸收塔内会发生部分氧化反应：

$2(NH_4)_2SO_3+O_2\rightarrow 2(NH_4)_2SO_4$ (5)

$2NH_4HSO_3+O_2\rightarrow 2NH_4HSO_4$ (6)

由于氨法脱硫的脱硫和脱硝的原料同为氨，氨法脱硫在脱硫过程中具有一定的脱硝功能，氨法脱硫装置脱硝率能够达到 20~30%，除尘效率一般为 40%。

$4NH_3+4NO+O_2\rightarrow 6H_2O+4N_2$ (7)

$4NH_3+4NO_2+O_2\rightarrow 6H_2O+3N_2$ (8)

②氨法脱硫系统

本项目脱硫装置采用氨法脱硫塔内饱和结晶工艺，采用 20%氨水吸收剂吸收烟气中的 SO_2，超声波一体化装置安装在氨法脱硫顶部，构成一套脱硫塔。烟气进入脱硫塔与循环浆液接触进行洗涤、降温和吸收，在此过程中含氨吸收剂的循环液将烟气中的 SO_2 吸收，反应生成亚硫酸铵；含亚硫酸铵的液体再与氧化空气进行氧化反应，将亚硫酸铵氧化成硫酸铵，形成硫酸铵稀溶液；含硫酸铵的稀溶液在脱硫塔内进一步浓缩、结晶后，得到一定固含量的硫酸铵浆液，待硫酸铵浓度达到规定值后，送入硫铵后处理系统生产硫酸铵副产品。经原烟气烟道进入脱硫塔进行脱硫化学反应脱除 SO_2 后的净烟气经除雾器去除水雾后，进入后道的超声波一体化装置进一步处理。

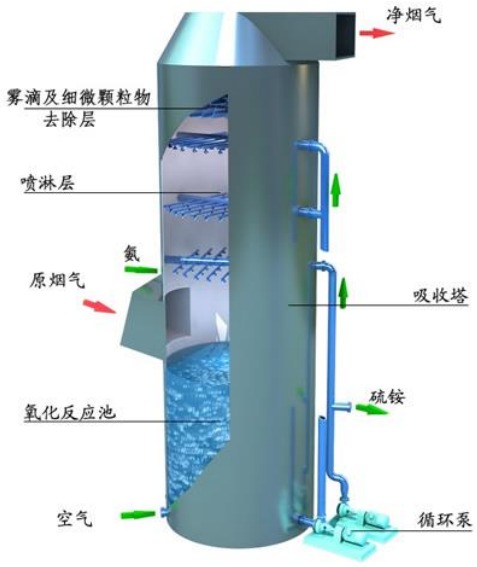


图 7.1-3　氨法脱硫塔示意图

A、脱硫工序

脱硫工序含烟气降温与硫铵液的浓缩、SO_2吸收、吸收液的氧化和净化烟气排放等过程。

1)烟气降温与硫铵液的浓缩

锅炉烟气经布袋除尘器收尘后，进入脱硫塔洗涤段，与顶部喷淋的硫铵溶液逆流接触，通过硫铵液洗涤，烟气在此过程中因绝热蒸发而降温。烟气的热量使硫铵液中部分水分蒸发而浓缩，硫铵浓度达到规定指标，进入硫铵后处理系统。

2)SO_2吸收

锅炉烟气在脱硫塔洗涤段经洗涤降温后进入吸收段，烟气在此阶段完成脱硫过程。

烟气经吸收段洗涤，温度由140℃降温至约80℃，通过洗涤段上部进入吸收段。在吸收段，烟气自下而上穿过吸收段，在不同浓度的吸收液逆流洗涤下，烟气中大部分SO_2被脱除，其SO_2脱除率不小于98.6%。

不同浓度的吸收液混合后进入循环槽，大部分吸收液再经吸收泵加压后送入吸收段，继续循环喷淋吸收SO_2。随着吸收过程的进行，吸收液成分不断发生变化，使吸收能力降低，为保持吸收效率，须不断补充新的脱硫剂，使吸收剂得到再生。

吸收系统上端设氨洗涤及除雾装置：氨洗涤是将补入的工艺水形成喷淋区，以密集的新鲜水喷淋将烟气夹带的液滴和氨气溶解吸收，抑制气溶胶现象，大大降低烟气的逃逸氨。烟气排出前经除雾装置分离掉烟气夹带的液滴，除雾装置同时设清洗喷嘴

组，定期启动，防止除雾器结垢堵塞。

3)吸收液的氧化

氧化槽内通入压缩空气，使吸收液中的亚硫酸铵被氧化为硫酸铵，合格的硫酸铵溶液最终连续从氧化段进入洗涤循环槽。

空气经空压机打入氧化段，空气由下而上均匀分散充斥于氧化段，并布设数层孔板，强化亚硫酸铵的氧化，生成硫酸铵。

4)净化烟气排放

烟气在经过吸收段脱除 SO_2，经过脱硫塔顶部的高效除雾器将含雾滴控制在以内，脱硫塔的净化烟气再进入超声波脱硫除尘一体化装置处理。

B、硫酸铵回收工序

硫酸铵工段包括蒸发结晶器、旋流器、离心机、干燥器和包装机。脱硫工段后的硫酸铵溶液经蒸发结晶器加热、蒸发、结晶，进入旋流器，分离出硫酸铵结晶。旋流器分离出的硫酸铵结晶再经离心机离心浓缩、干燥器干燥后包装得到硫酸铵化肥产品。由旋流器和离心机分离过程产生的硫酸铵饱和溶液循环浓缩或回脱硫塔，干燥器产生的干燥废气返回脱硫塔。

具体操作如下：将浓缩系统含有超过 10%硫酸铵晶体的部分二级循环液，经泵打入硫酸铵回收系统。晶体先经水力旋流器初步分离，再经稠厚器、离心机分离得到含水量低于 5.0%的硫酸铵产品，而后通过设置的干燥机干燥后，硫铵成品水分可达到达到 0.5%以下。

C、新鲜水系统

脱硫系统水的损耗，主要为烟气饱和带走的水分，这些损耗通过输入新鲜的工艺水和氨水带入的水分来补充。新鲜工艺水来自现有的工业水系统，作为除雾器的冲洗水和烟气洗涤水定量通入脱硫塔内，补水阀和塔底液位联锁。

D、逃逸氨控制

逃逸氨是指未参与反应以游离形式逃逸的气态氨。在氧化不完全、浆液 pH 高(通常是液气比偏低、为追求高脱硫效率而过量加氨形成)等情况下容易产生大量的氨逃逸。近年来随着氨法脱硫的技术进步，通过优化气液分布、加大循环量、控制 pH、提高氧化效率、增加水洗涤循环段等技术措施，同时在加装超声波一体化装置的基础上，可控制氨逃逸在 3mg/m^{3}以下，同时也与《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》

（HJ2001-2018）中的相关要求是相符的。

一般认为，CFB 锅炉属于低温燃烧，不易产生原子氧，烟气中的 SO_2 极少被氧化成 SO_3，同时烟气中较高的飞灰浓度具有脱除 SO_3 的作用；但经过催化法脱硝(SCR)的烟气，其形成气溶胶的倾向增强，因为脱硝催化剂促使少量 SO_2 被氧化，烟气中 SO_3 浓度增加。

前述氨法脱硫塔所采用的双回合循环技术对于抑制气溶胶的生成具有积极意义：烟气中的 SO_3 可有效溶入喷淋液中，有效阻断了 SO_3 在气相中与氨反应形成气溶胶的过程。前述对于逃逸氨进行有效的控制，对于控制烟气中气溶胶的生成也有积极意义。氨法脱硫装置后安装的超声波一体化装置对于烟气中的气溶胶也有较好去除效果。

E、DCS 控制及监测

烟气脱硫设置 DCS 控制系统，根据工艺流程的需要设工程师站兼操作站，利于操作调节，易于控制工艺指标和烟气达标排放。同时设置连续监测仪表，净化烟气中二氧化硫的浓度及工艺温度、压力等参数于彩色屏中显示。DCS 系统亦设置了必要的液位、流量和 pH 值自控调节装置。

F、防腐措施

氨法脱硫的腐蚀表现明显的是二级循环泵和结晶泵。氯离子腐蚀应从源头脱盐水解决，杜绝氯离子的进入，整个脱硫装置的腐蚀主要通过材料选择来解决。脱硫塔体采用钢衬乙烯基树脂玻璃鳞片，塔内件多采用如碳化硅等耐酸碱的非金属材料；工艺管道以钢质内衬或玻璃钢材质为主；阀门采用钢衬氟材质；泵机的过流部分采用 2605 双相不锈钢，离心机为 316L，能够做到长周期运行。

⑵超声波一体化装置

①技术原理

对于氨法脱硫技术和石灰石-石膏法脱硫技术而言，因两种脱硫技术脱硫后烟尘的成分性质不同，其脱除机理及难易程度也不尽相同。一般认为，石膏较 SO_3 易去除，而 SO_3 又较 $(NH_4)_2SO_3$ 等易去除，将石灰石-石膏法脱硫常规配套的湿电除尘器用于氨法脱硫的效果难以保证，目前国内也无实现超低排放成功案例。

超声波氨法脱硫除尘一体化技术中的超声波脱硫除尘一体化装置通过筛分、惯性及凝聚作用等实现脱硫后尘等污染物的去除；其对颗粒物的凝并机理主要为：当超声波在气体中传播时，推动气体中悬浮的微粒往复振动而对微粒做功，不同大小粒子的

振动振幅不一样而导致粒子间的碰撞；气流与颗粒间的相对速度在粒子之间造成的流体吸引力；由于声压的作用，使粒子沉积到声驻波的波腹上，大大增加了尘粒的碰撞机会。

②工艺过程

氨法脱硫后的烟气进入超声波一体化装置中，通过洗涤凝聚、声波凝并等微粒粒径增大技术，对烟气中细微颗粒粒径增大预处理，大大提升细微颗粒物的去除效率，在多级高效除雾器的协同处理效果下，实现烟尘超低排放(≤5mg/Nm³)。

⑶脱硫系统设计参数

根据现有烟气脱硫设计方案，脱硫系统设计参数见下表。

表 7.1-1　脱硫系统设计参数

序号	名　称	单 位	数　据
一	**烟气数据**		
1	处理烟气量（标态，湿基）	Nm³/h	516000
2	FGD工艺设计烟温	℃	120
3	最低烟温	℃	90
4	最高烟温	℃	140
5	故障烟温	℃	180
6	故障时间	min	30
二	**主要数据**		
1	脱硫塔进口烟气尘含量	mg/Nm³	20
2	脱硫塔进口烟气SO_2浓度	mg/Nm³	4400
3	脱硫塔出口烟气SO_2浓度	mg/Nm³	≤35
4	脱硫塔出口烟气NH_3浓度	mg/Nm³	≦2
5	脱硫效率	%	≥98.3
6	系统总阻力	Pa	≤2100
7	吸收液PH值		4.0～8.0
8	脱硫塔浓缩段温度	℃	≤70
9	循环槽液位	m	9.0~0.0
10	离心机出料硫铵含水率	%	3～5
11	干燥空气温度	℃	≥130
12	干燥后空气温度	℃	70～80
13	硫铵成品含水率	%	≤0.5
14	硫铵成品含N率	%	≥20.5

⑷脱硫系统主要设备

根据现有烟气脱硫设计方案，脱硫系统主要设备见下表。

表 7.1-2　脱硫系统主要设备表

序号	名称	规格型号、主要设备材质	单位	数量
一	吸收系统			
1	吸收塔	Φ8.6m×H38m碳钢衬玻璃鳞片	台	2
2	一级循环泵	Q=550m^3/h过流部件双相钢	台	8
3	二级循环泵	Q=600m^3/h过流部件双相钢	台	4
4	循环槽	V=700m^{3}碳钢衬鳞片	台	2
5	硫铵排出泵	Q=40m^3/h过流部件双相钢	台	4
6	氧化风机	Q=51m^3/min组合件	台	4
二	硫酸铵系统			
1	旋流器	处理能力：55m^3/h，采用KM抗磨复合材料内衬	套	1
2	离心分离机	处理能力：7t/h筛网2205，其余过流部件316L	套	2
3	干燥机进料绞龙	处理能力：7t/h，L=3.4m，与湿物料接触部分不锈钢	台	1
4	干燥机系统	处理能力：7t/h，物料接触部分不锈钢	套	1
5	半自动包装机	处理能力：10t/h，接触物料部分不锈钢	套	1
6	仪用储气罐	2m^{3}碳钢	只	2
7	尾气洗涤塔	Φ2m×H6mFRP	台	1
8	尾气洗涤循环泵	60m^3/h过流部件双相钢	台	1
三	工艺水系统			
1	工艺水箱	40m^{3}碳钢	个	1
2	工艺水泵	100m^3/h碳钢	台	2
四	氨系统			
1	氨水储罐	有效容积450m³	个	1
2	卸氨泵	Q=20m^3/h，HT250	台	2
3	事故吸收罐	DN2000，H2000，V=6.28m^{3}碳钢	个	1
4	氨罐区地坑泵	Q=50m^3/h，304材质	台	1
5	卸氨鹤管		组	2
五	检修排空系统			
1	检修槽	816m^3，碳钢衬鳞片	台	1
2	检修泵	150m^3/h过流部件双相钢	台	1
3	吸收区地坑泵	20m^3/h过流部件双相钢	台	1
5	硫铵区地坑泵	30m^3/h过流部件双相钢	台	1
六	检修起吊设施			
1	手动双轨单梁吊	3t，6m，跨度8m组合件	台	1
2	手动葫芦	2t，24m组合件	台	1
七	水洗循环单元			
1	水洗循环槽	80m^{3}碳钢衬鳞片	台	1
2	水洗循环泵	300m^3/h、430m^3/h过流部件不低于双相钢2605N	台	2

⑹脱硫系统匹配性分析

恒洋热电 4 台锅炉脱硫系统采用 4 炉 1 塔设计，总设计处理烟气量为 516000m³/h（标态湿烟气量），且脱硫系统设计单位在设计过程中一般会考虑+20%的操作余度。根据理论计算，4×130t/h 高温高压循环流化床锅炉在额定 BMCR 工况下设计烟气量为 513950m³/h（标态湿烟气量），比技改前相应减少了 65626m³/h（标态湿烟气量）。

因此项目技改后锅炉烟气排放量在脱硫系统的设计处理烟气量范围内，尚有一定的处理余量，因此现有脱硫系统的处理容量可以满足项目技改后全厂锅炉的烟气处理要求。

7.1.1.2 烟气除尘工艺

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，本项目所在的嘉兴市属于大气污染重点控制区，根据《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段排放限值控制，烟尘排放标准执行 5mg/m³。本项目技改 2#炉除尘工艺采用高效布袋除尘器，为保证锅炉烟气中烟尘污染物排放满足不断提高的环保标准要求，在脱硫系统尾部增设超声波一体化装置，进一步去除脱硫后净烟气中的颗粒物。

1、布袋除尘器

锅炉出口高含尘气体进入布除尘器进风口，考虑到循环流化床锅炉的特性和脱硫除尘效果的要求，布除尘器进口结构上增设了沉降室，起到预分离的作用，进一步加强预收尘，并保证布除尘器安全运行。在此沉降段内，烟气与导流板相撞击，粗颗粒粉尘掉入灰斗。气流进入布袋除尘器后折转向上，通过内部装有金属架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。随着除尘器的连续运行，当滤袋表面的粉尘达到一定厚度时，气体通过滤料的阻力增大，布袋的透气率下降，用脉冲气流清吹布袋内壁，将布袋外表面上的粉饼层吹落，尘层跌入灰斗，滤袋又恢复了过滤功能。清灰采用“定时清灰”和“差压清灰”两种控制方式，采用优先控制原则，时间到，定时清灰优先；差压到，差压清灰优先。

⑴采用低压回转脉冲布袋除尘等较为先进的布袋除尘技术

低压回转脉冲布袋除尘技术为目前商业应用中处理能力最大、综合效益最优越的烟气布袋除尘技术之一，具有除尘效率高、运行阻力低、占地面积小、运行维护工作量少等特点。其主要技术特点如下：

采用不间断的脉冲清灰方式，利用不停旋转的清灰臂，对准整个室的每一条滤袋口进行脉冲喷吹，一个布袋单元只需一个大口径的脉冲阀，脉冲阀的数量大大减少，相应的维修量也大大减少。

低压旋转脉冲布袋除尘器的脉吹清灰压力为 0.085MPa 左右，与逐行喷吹布袋除尘器的 0.2～0.4MPa 相比要低得多，从而可降低能耗，同时清灰时对布袋的损伤小，布袋使用寿命长。

采用密闭型高净气室结构。

采用椭圆形滤袋占地少，布置紧凑，造价低。

设置预涂灰系统：预涂灰指在除尘器投运前，给滤袋喷涂一层干燥粉煤灰，是防止系统启动时的低温油、湿烟气粘污滤袋导致初始阻力增大或糊袋的一种保护措施。

⑵配套良好的自动控制系统

电气控制性能的好坏对布袋除尘器的阻力、布袋的寿命、除尘效率有着直接的影响。配套设置的高效布袋除尘器须设置多项自动控制装置，通过在除尘器进、出口设置温度检测，对烟气超高、超低温进行自动判断和报警，并具有离线分室清灰、压力压差检测报警、定时定压超越清灰等功能，以确保配套的高效布袋除尘器能够安全稳定运行。

⑶滤袋材料选择

选用覆膜滤料具有：除尘效率高(可高达 99.99%的除尘效率)；过滤形成的粉尘层易剥离、滤袋透气性好；滤速快、清灰彻底，从而延长过滤时间，延长清灰周期，减少清灰次数，使设备磨损减少，维修量减少等优点。

⑷布袋除尘器设计参数

根据项目可研报告，布袋除尘器设计参数见下表。

表 7.1-3　布袋除尘装置设计参数

序号	名　称	单 位	数　据
1	处理风量	Nm³/h	300000
2	设计风量	Nm³/h	300000
3	过滤风速（全过滤）	m/min	≤1
4	过滤面积	㎡	7356
5	滤袋尺寸	mm	Φ130×8500
6	滤袋数量	条	2120
7	滤袋材质	/	PTFE
8	除尘器室数	个	2
9	脉冲阀个数	个	2
10	喷吹压力	Mpa	0.08～0.10
11	清灰方式	/	低压脉冲喷吹
12	漏风率	%	≤1
13	箱体耐压等级	Pa	-8000~+7000
14	入口含尘浓度	mg/Nm³	＞20
15	出口含尘浓度	mg/Nm³	＜20
16	除尘器运行温度	℃	125±5
17	除尘器阻力	Pa	≤800（袋区部分）
18	外形尺寸	mm	12290×11300
19	数量	台	1（每台炉）

序号	名　称	单 位	数　据
20	出口排烟温度要求	℃	≤180
21	除尘器总收尘效率	%	≥99.98

2、超声波一体化装置

超声波一体化超低排放技术是在脱硫塔内通过塔内件的优化设计，不但完成脱硫功能，同时完成对烟气中颗粒物的控制、洗涤、捕集功能，保证脱硫塔出口烟气达到超低排放要求的专利技术。其技术原理是将脱硫反应后的烟气中的吸收液的液滴通过除雾器去除，通过设置吸收液液滴洗涤系统对脱硫后的烟气进行充分洗涤、捕捉，去除烟气中大部分的吸收液液滴。去除吸收液液滴后的烟气经除雾后进行细微颗粒物洗涤与声波凝并，最后再通过高效除雾系统除去其中的部分液雾，达到将出口颗粒物控制在 5mg/Nm ^{3}以下的超低排放要求。

该技术与烟气氨法脱硫系统配套设置，由脱硫吸收液分离系统、吸收液液滴洗涤系统、细微颗粒物凝集与凝并系统、雾滴高效去除系统等组成。在吸收塔的吸收段，烟气被吸收液脱除二氧化硫后携带有吸收液液滴、烟尘和吸收剂等物质，经除雾器除雾后再通过吸收液液滴洗涤层，再高效喷淋洗涤和声波凝集与凝并、高效除雾后从塔顶烟囱直接排放。

恒洋热电每台锅炉均设置一台布袋除尘器，4 台锅炉烟气分别经布袋除尘后，汇总烟气进入氨法脱硫+超声波一体化装置。根据烟气处理工艺技术协议，布袋除尘器处理后的烟尘浓度控制在 20mg/m ^{3}以下，超声波一体化装置取除尘效率为 80%（下限），则最终烟尘排放浓度预计可以达到 4mg/m ^{3}，能满足超低排放 5mg/m ^{3}的要求。

7.1.1.3 烟气脱硝工艺

本项目技改 2#炉烟气脱硝工艺与现有 3#~5#炉保持一致，采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝工艺。

1、CFB 锅炉低氮燃烧技术

CFB 锅炉的 NOx 排放最主要的特征是其对燃料性质、床温和空气量的敏感性。CFB 锅炉之所以可以抑制 NOx 的生成，主要是由于以下两个原因：一是低温燃烧，CFB 锅炉床温一般控制在 800~950℃之间，此低温燃烧方式有效的抑制了热力型和快速型 NOx 的生成，热力型 NOx 更少，可忽略不计。二是分段燃烧，其原因在于挥发份中包含了大量的 N，在燃烧室内很快析出，此时由于缺氧会大大降低 NOx 的生成量，并使部分 NOx 在富氧区析出与 C、CO 反应还原为 N。因此氮氧化物排放低是循

环流化床锅炉的一个非常吸引人的特点。

为从源头降低锅炉 NOx 产生浓度，本项目技改锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术。从改进锅炉循环物料系统分离效率，降低飞灰粒径，提高循环量，改善锅炉床层质量；降低运行床温；布风床改造；调整一二次风比，减小一次风加大二次风等方面来控制 NOx 产生。在此基础上可将锅炉 NOx 初始产生浓度控制在 200mg/Nm^3 以下，考虑锅炉所用燃料的差异，本报告从保守考虑，初始 NOx 浓度按照 250mg/m^3 计。

2、炉后脱硝系统

CFB 锅炉的炉后脱硝工艺现阶段国内外主要有 SNCR（选择性非催化还原法）、SCR（选择性催化还原法）、SNCR+SCR 组合法。根据《项目可研》，本项目技改新建的 2#炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，脱硝还原剂考虑采用氨水。

⑴脱硝工艺描述

①SNCR 方法是一种以 NH_3 作为还原剂直接喷入到炉膛内，利用炉膛高温，将烟气中的 NOx 分解成无害的 N_2 和 H_2O 的脱硝方法。反应的基本原理是：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

本方法不单独设反应器，直接在旋风分离器内反应，设备简单，还原剂贮存和输送稀释系统和 SCR 共用，只需每台锅炉单设一套喷射及控制系统和吹扫系统即可。

②SCR 方法是一种以 NH_3 作为还原剂在催化剂的作用下将烟气中的 NOx 分解成无害的 N_2 和 H_2O 的干法脱硝方法。反应的基本原理是：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$

SCR 烟气脱硝装置的烟道及反应器位于锅炉省煤器后空预器前。每台锅炉配有一个反应器，在反应器里烟气向下流过均流板、催化剂层，随后进入空气预热器和炉后烟气净化系统。

SNCR+SCR 组合法脱硝用氨水作为还原剂。在进行 SNCR 脱硝时，氨水输送泵将 20%的氨水直接从氨水储罐中抽出，并输送到静态混合器与稀释水泵输送过来的稀释水混合形成浓度 5%的氨水，5%氨水继续输送至炉前 SNCR 喷枪处。氨水在压力作用下，由氨水通道进入空气雾化喷嘴，经空气雾化成合适细度雾滴喷射进入反应区。

氨水与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。锅炉运行时雾化风常开,起到冷却 SNCR 喷枪根部和保护喷枪、浇注料及水冷壁。烟气经过省煤器在 SCR 反应催化剂作用下继续与多余的 NH_3 发生反应，确保烟气排放时 NOx 达到排放标准。

⑵系统组成

①SNCR 系统

SNCR 系统主要由氨水加注、存储系统，氨水输送系统，稀释水系统，还原剂炉前计量分配及喷射系统组成。

◆氨水存储系统

依托现有 1 座 30m³脱硝氨水储罐，通过卸氨泵将氨水由罐车输送到厂内氨水储罐。

◆氨水输送系统

20%氨水由氨水溶液泵送至静态混合器，与稀释水混合稀释后再送至炉前喷射系统。

◆稀释水输送系统

为保证脱硝效果，需要将 20%浓度氨水稀释后方能喷入炉膛中。通过稀释水泵，将稀释水（除盐水）输送至静态混合器与氨水溶液混合稀释。

◆炉前计量分配及喷射系统

将喷枪布置在旋风分离器入口,左右旋风分离器分别 4 支,每台炉布置 8 支喷枪。

经静态混合器混合稀释后的稀氨水与压缩空气雾化混合后送到炉前喷射系统。喷枪上的氨水进口和雾化风进口通过两根金属软管分别与氨水溶液管路、雾化介质管路连接。还原剂喷射系统使用双流体雾化喷嘴。

②SCR 脱硝系统

为更好的保证氮氧化物的排放量达到国家标准要求，本工程拟在锅炉尾部烟气 320-400℃位置处布置一层 SCR 系统的位置。SNCR 系统所产生的氨气可以作为下游 SCR 的还原剂，由 SCR 进一步脱除 NOx。

SCR 系统包括催化系统、吹灰系统、控制系统、电气系统。催化剂是 SCR 系统中最关键的部分，优先采用蜂窝式催化剂。催化剂设计时考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒,同时催化剂体积满足脱硝效率和氨的逃逸浓度等的要求。

SCR 系统使用的催化剂层布置在炉膛尾部烟道适合的温度区域内，并保证催化剂入口烟气均匀性满足脱硝效率和寿命要求。

⑶脱硝工艺参数

根据项目可研报告，脱硝装置设计参数见表 7.1-4，催化剂相关参数见表 7.1-5。

表 7.1-4　烟气脱硝装置设计参数

序号	名　称	单 位	数　据
1	脱硝装置入口烟气量（标态，干基）	Nm³/h	175000
2	SNCR设计温度	℃	850～950
3	SCR入口烟气温度	℃	300～420
4	SNCR系统NOx的初始浓度	mg/Nm³	≤250
5	系统NOx排放浓度（6%O_2含量，标干）	mg/Nm³	≤50
6	入口烟气含尘量	mg/Nm³	≤30
7	设计脱硝效率	%	≥80
8	SCR不工作时，SNCR脱硝效率	%	≥60
9	20%浓度氨水耗量	kg/h	≤100
10	SNCR喷嘴	支	8
11	NH_3/NOx摩尔比	Mol/mol	1.2
12	催化剂型式	/	蜂窝式
13	催化剂化学寿命运行小时	h	24000
14	氨逃逸浓度	mg/Nm³	≤3.8
15	SO_2/SO_3转化率	%	≤1
16	脱硝总烟气阻力	Pa	≤250(一层催化剂)
17	年利用时间	h	6170
18	SNCR系统可用率	%	≥98
19	对锅炉效率的影响	%	<0.5

表 7.1-5　脱硝催化剂工艺参数

序号	名称	单位	数据
1	型号	/	蜂窝式
2	保证运行时间	小时/年	8000
3	催化剂单元高度	mm	840
4	节距	mm	7.4
5	孔数	/	20
6	烟气流速(反应器内)	m/s	4.39
7	比表面积	㎡/m³	462.22
8	孔隙率	%	75.11

7.1.1.4 烟气治理工艺达标技术可行性分析

1、同类热电厂烟气治理工艺类比分析

海宁恒逸热电有限公司位于海宁尖山新区，现有建设规模为 3×160t/h 高温超高压循环流化床锅炉（两用一备）+2×15MW 的背压式汽轮发电机组，主体工程于 2019

年6月通过浙江省生态环境厅审批(浙环建[2019]21号),2020年2月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，2021年8月完成竣工环保自主验收。

海宁恒逸热电有限公司现有3台160t/h循环流化床锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫（备用）+SNCR脱硝(预留SCR)+高效布袋除尘器+氨法脱硫除尘一体化装置的烟气治理工艺，其锅炉型式、容量以及配套采用的烟气治理系统工艺与本工程具有较高的相似度，因此两者具有一定的可比性。

本报告收集了海宁恒逸热电有限公司2022年4月1日至6月30日连续3个月烟气在线监测小时浓度数据，统计结果见表7.1-6，浓度分布曲线见图7.1-4～图7.1-6。

表 7.1-6　海宁恒逸热电在线监测数据统计结果

在线监测浓度	在线监测结果		
	烟尘	SO_2	NOx
最大值（mg/Nm³）	4.42	33.3	49.2
最小值（mg/Nm³）	0.16	0.1	29.2
平均值（mg/Nm³）	0.53	13.6	41.7
超低排放标准（mg/Nm³）	5	35	50
达标率（%）	100	100	100

注：以上统计结果剔除烟气处理系统运维造成的非正常工况。

由统计分析结果可知,海宁恒逸热电有限公司烟气在线监测系统剔除非正常工况后，总排口连续3个月锅炉烟气排放浓度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值烟尘、二氧化硫和氮氧化物小时排放浓度可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值，达标率均达到100%。

同时通过数据分析可以发现，海宁恒逸热电有限公司的锅炉烟气脱硝工艺采用SNCR脱硝，致使总排口氮氧化物排放浓度虽可以达标，但排放浓度值相对偏高。而恒洋热电的锅炉烟气脱硝工艺采用SNCR+SCR联合脱硝，通过SCR脱硝装置利用逸出氨进行催化反应结合起来，从而进行两级脱硝，更大程度地降低了氮氧化物的排放浓度，通过下文对恒洋热电现有工程的在线监测系统数据分析，也验证了这一点。

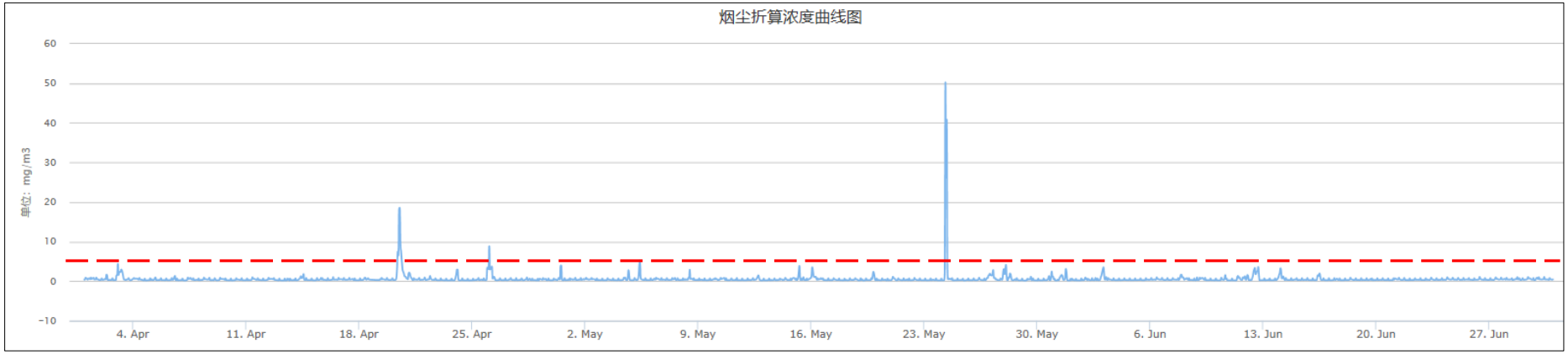


图 7.1-4　海宁恒逸热电烟尘折算浓度曲线图(2022.4.1~6.30)

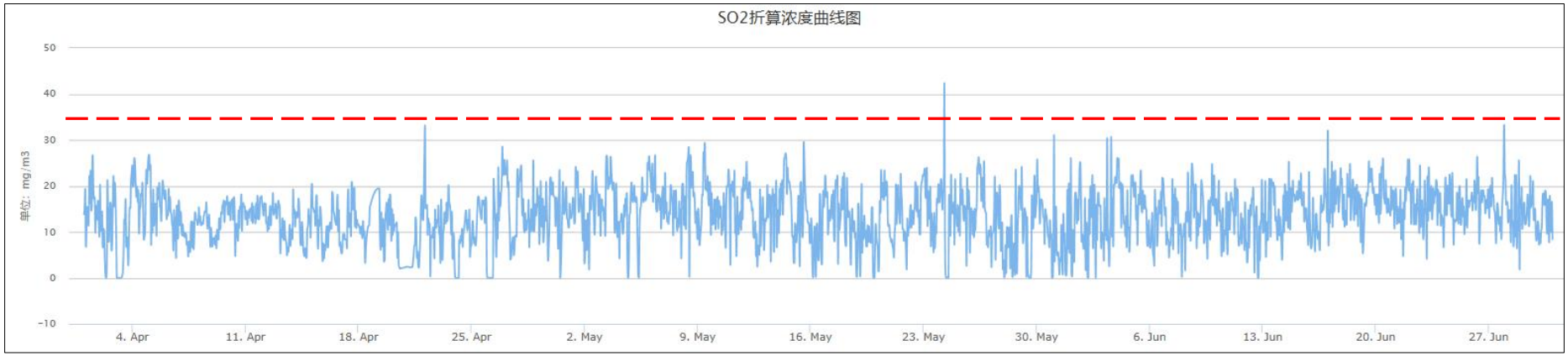


图 7.1-5　海宁恒逸热电 SO_2 折算浓度曲线图(2022.4.1~6.30)

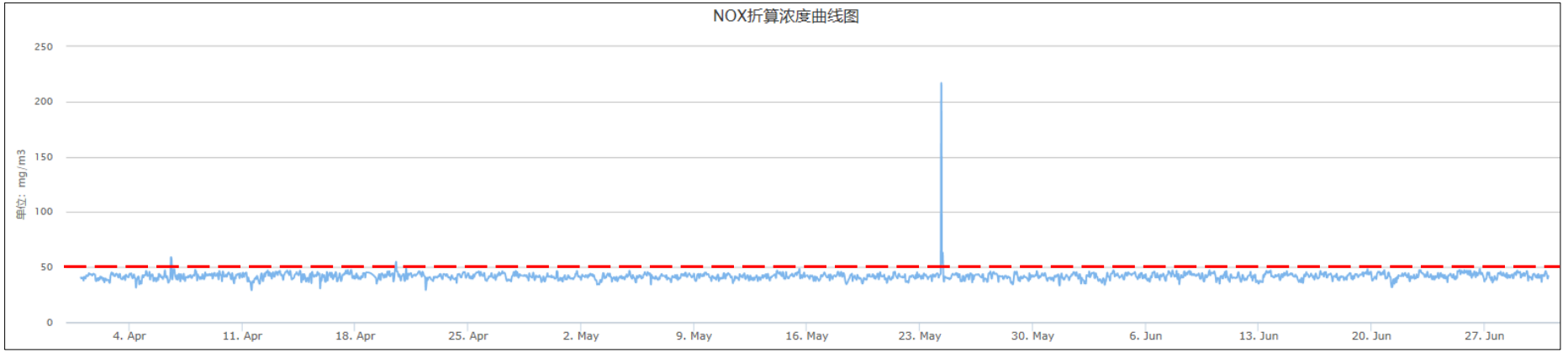


图 7.1-6　海宁恒逸热电 NOx 折算浓度曲线图(2022.4.1~6.30)

2、现有工程烟气治理工艺达标性分析

恒洋热电现有 3#~5#炉燃煤烟气治理采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置的处理工艺，与本次技改 2#炉的燃煤烟气治理一致。

本报告收集了恒洋热电现有工程 2022 年 4 月 1 日至 6 月 30 日连续 3 个月烟气在线监测小时浓度数据，统计结果见表 7.1-7，浓度分布曲线见图 7.1-7～图 7.1-9。

表 7.1-7　现有工程在线监测数据统计结果

在线监测浓度	在线监测结果		
	烟尘	SO_2	NOx
最大值（mg/Nm³）	6.33	29.6	44.66
最小值（mg/Nm³）	0.01	0.44	15.27
平均值（mg/Nm³）	1.22	13.47	27.17
超低排放标准（mg/Nm³）	5	35	50
达标率（%）	100	100	100

注：以上统计结果剔除烟气处理系统运维造成的非正常工况。

由统计分析结果可知，恒洋热电现有锅炉烟气总排口连续 3 个月烟尘、二氧化硫和氮氧化物小时排放浓度可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值，达标率均达到 100%。本项目技改锅炉与现有锅炉的容量、运行参数均保持一致，采用相同的烟气治理工艺，且 2#炉配套脱硝、除尘装置的工艺参数也相应进行了优化提升，因此技改项目实施后，总排口烟气污染物排放浓度仍可以稳定达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值要求，项目采取的烟气治理工艺是可行的。

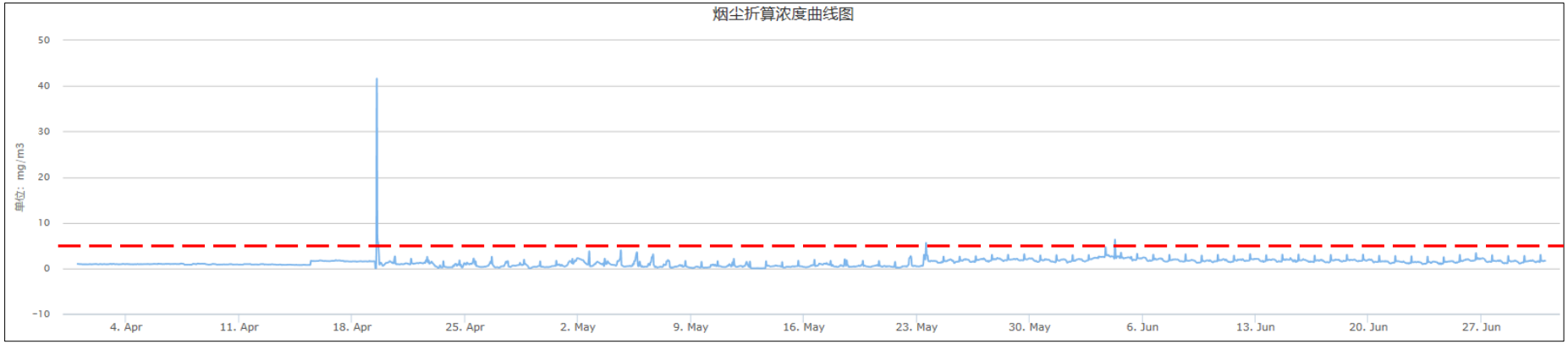


图 7.1-7　现有工程烟尘折算浓度曲线图(2022.4.1~6.30)

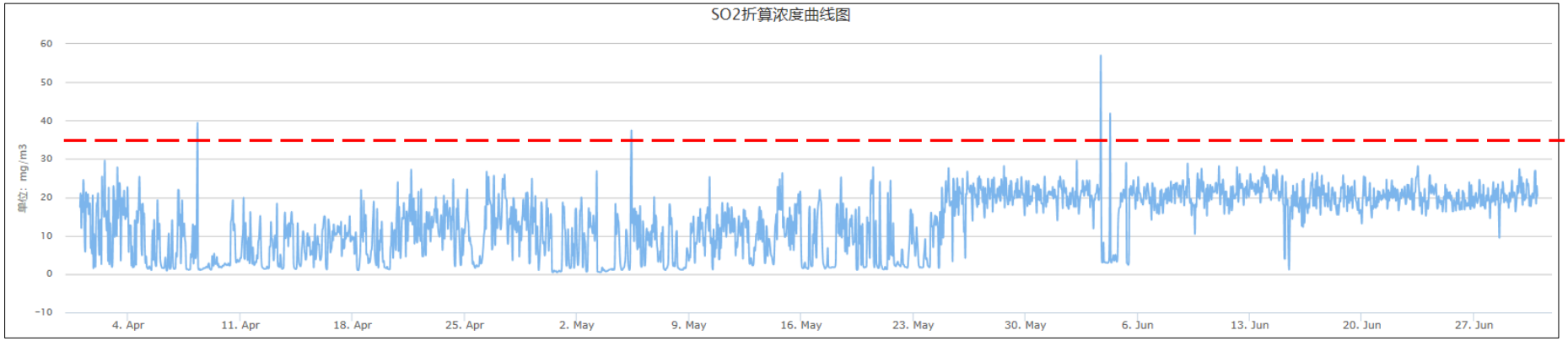


图 7.1-8　现有工程 SO_2 折算浓度曲线图(2022.4.1~6.30)

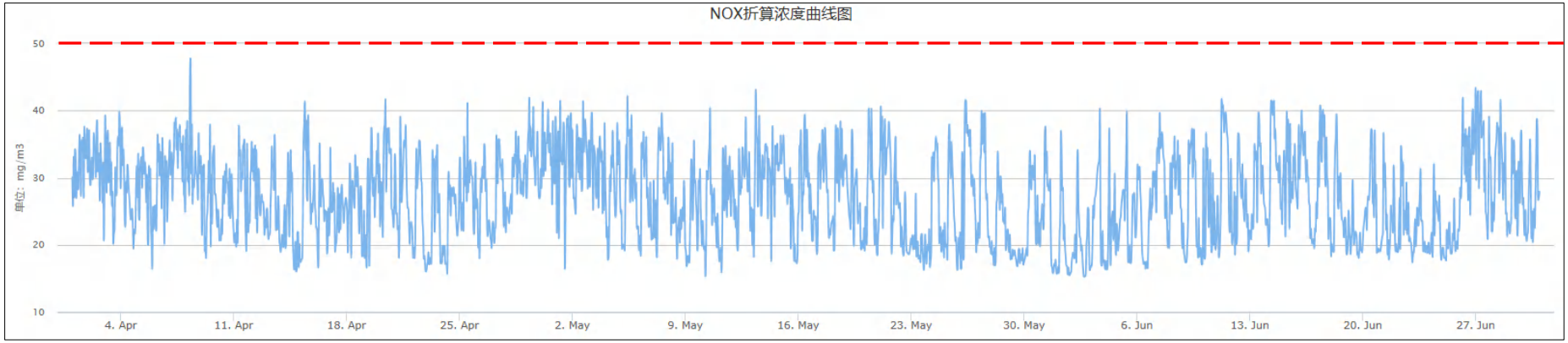


图 7.1-9　现有工程 NOx 折算浓度曲线图(2022.4.1~6.30)

7.1.1.5 烟气汞污染治理

1、烟气中汞的协同控制技术

火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》(Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants)建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。采用烟气协同治理技术，平均脱除效率可达到 70%以上，这与《汞污染防治技术政策》(环保部公告 2015 年第 90 号)相关精神也是相符的。

2、汞的达标排放可行性分析

《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011)和《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中对燃煤烟气中 Hg 及其化合物排放提出了控制要求(排放浓度 0.03mg/m^3)。

根据相关资料，燃煤电厂汞的排放形式主要包括 3 种：气态元素单质汞(Hg^0)、气态二价离子汞(Hg^{2+})和固态颗粒附着汞(Hg_p)，其中单质汞和二价汞的比例主要取决于煤的种类、燃烧条件、温度及烟气组成等条件。据国际能源与技术实验室(NETL)报道，烟气中汞的形态随着燃煤种类的不同而变化，烟煤燃烧产生的烟气中，单质汞占总汞的 20%，二价汞占总汞的 35%，颗粒态汞占总汞的 45%；无烟煤燃烧的烟气中，总汞中约 65%以单质汞形式存在，20%以氧化态存在，15%以颗粒态存在；褐煤燃烧的烟气中，单质汞占总汞的 85%，二价汞占 10%，颗粒态汞占 5%。本工程燃煤采用烟煤，因此燃烧产生的烟气中单质汞含量相对较低。

⑴SCR 对烟气中汞浓度的影响

胡长兴，周劲松，何胜，骆仲泱等人通过实测对某燃煤机组 SCR 脱硝系统前后烟气中汞形态的分布进行了分析，结合 SCR 反应脱除氮氧化物的化学原理，着重研究了 SCR 系统对燃煤烟气汞形态的影响。研究表明，SCR 催化剂(V_2O_5-WO_3(MoO_3)/TiO_2)对烟气中的汞的吸附作用较小，不影响烟气总汞浓度。但经 SCR 后，气态汞的形态发生了较大的改变，Hg^0 浓度从 49.01%降至 7.30%；而 Hg^{2+} 浓度由 38.96%上升至 82.67%（*胡长兴，周劲松，何胜，骆仲泱，等.SCR 氮氧化物脱除系统对燃煤烟气汞形态的影响[J].热能动力工程，2009，7(4)*），详见下表。

表 7.1-8　某电厂 SCR 前后烟气总汞浓度及形态分布

采样位置	总汞浓度(μg/m³)	汞形态分布(%)		
		Hg^0	Hg^{2+}	Hg_p
SCR前	13.11	49.01	38.96	12.04
SCR后	13.13	7.30	82.67	10.03

⑵除尘装置对汞浓度的影响

研究结果表明，静电除尘器和布袋除尘器均由一定除汞效果，布袋除尘器的除汞效率要高于静电除尘器。布袋除尘器几乎可以捕集 0.1μm 以上的尘粒，对 5μm 以上尘粒的捕集效率可达 99%以上，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。研究结果表明，布袋除尘器对颗粒态汞的去除效率达到 90%以上。

⑶湿法脱硫对汞浓度的影响

由于烟气中的二价汞易溶于水，可用常规的 WFGD 系统脱除，而单质汞不溶于水，并且挥发性极强，不能被脱硫液脱除而会随烟气排放，是汞附存方式中相对难以脱除的部分。由于本项目烟气先通过 SCR 脱硝再进入湿法脱硫系统，因此烟气中的单质汞大部分被氧化成二价汞，大大提高了湿法脱硫系统的脱汞效率。

鲍静静等人对某电厂 WFGD 系统进出口烟气中单质汞和二价汞浓度进行了多日监测，监测结果见下表。

表 7.1-9　WFGD 系统进口烟气中不同形态的汞浓度及比例

序号	汞形态	1	2	3	4
1	气态总汞(ug/m^3)	4.93	4.89	4.96	4.93
2	单质汞(ug/m^3)	4.28	4.23	4.05	3.95
3	二价汞(ug/m^3)	0.65	0.66	0.91	0.98
4	单质汞比例(%)	86.12	86.50	81.65	80.12
5	二价汞比例(%)	13.18	13.50	18.35	19.88

表 7.1-10　WFGD 系统出口烟气中不同形态的汞浓度及比例

序号	汞形态	1	2	3	4
1	气态总汞(ug/m^3)	4.46	4.35	4.30	4.14
2	单质汞(ug/m^3)	4.34	4.28	4.13	4.06
3	二价汞(ug/m^3)	0.12	0.07	0.17	0.08
4	单质汞比例(%)	97.31	98.39	96.05	98.07
5	二价汞比例(%)	2.69	1.61	3.95	1.93

由监测结果可知，常规 WFGD 系统能高效脱除烟气中的气态二价汞(Hg^{2+})，脱除效率高达 81.11～92.60%，而对气态总汞的脱除效率仅为 13.27～18.26%。*（鲍静静，*

印华斌，杨林军，颜金培等，湿法烟气脱硫系统的脱性能研究[J].动力工程，2009，7(7):664-670.)

研究结果表明，经 WFGD 系统后，单质汞略有增加，脱硫剂种类对脱汞效果影响不明显；增大液气比，有利于提高 WFGD 系统的脱汞效率。

⑷汞排放浓度达标可行性

国内文献数据表面，我国不同省份的煤炭汞含量各不相同，通过对国内 14 个主要产煤省份煤炭汞含量的统计，煤炭汞含量为 0.03～0.34mg/kg，平均含量为 0.22mg/kg。在燃烧过程中，煤中的汞将经历复杂的物理和化学变化，最后大部分随烟气排入大气中，小部分残留在底灰和熔渣中。电力行业汞向大气的排放因子约为 74.3%，向灰渣中排放因子为 25.7%。

本工程新建锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置处理工艺，烟气净化系统中的 SCR 脱硝、高效布袋除尘器、湿法脱硫均对汞有协同处置作用。根据相关文献和研究结果，各处理装置出口不同形态汞的浓度见下表。

表 7.1-11　各处理装置出口不同形态汞的浓度表（设计煤种为例）

项目	单位	Hg^0	Hg^{2+}	Hg_p	汞及其化合物
初始浓度	mg/m^3	0.0081	0.0142	0.0183	0.0407
SCR装置出口	mg/m^3	0.0041	0.0183	0.0183	0.0407
除尘器出口	mg/m^3	0.0041	0.0183	0.0046	0.0269
湿法脱硫装置出口	mg/m^3	0.0041	0.0037	0.0046	0.0123
总去除效率	%	50	74	75	70

由上表可知，烟气经脱硝、除尘和脱硫处理后，不同形态的汞均得到不同程度的脱除，其中 SCR 脱硝装置主要将单质汞氧化成二价汞，除尘器主要去除颗粒态汞，湿法脱硫系统主要去除二价汞，汞及其化合物协同去除效率不低于 70%，脱硫系统出口汞排放浓度远小于 $0.03mg/m^3$，可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中限值要求。此外，现有工程例行监测结果也验证了总排口汞及其化合物排放浓度远小于 $0.03mg/m^3$。

综上所述，本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 单元内催化剂对烟气中的 Hg 具有良好的脱除效果，同时通过高效布袋除尘器、氨法脱硫装置的协同作用，可有效去除 Hg 及其化合物，确保其达标排放。

4、确保烟尘达标排放的相关措施建议

为了确保 NOx 稳定达标排放，环评在企业现有治理措施的基础上提出以下改进要求和建议：

⑴从源头控制 NOx 的生成

①采用优质的低灰份燃煤，并与燃煤供应商签订相关合同。

②入炉煤的颗粒度控制在 0~10mm，50%切割粒径 d_{50}=2.5mm；燃煤挥发分控制在 28~31%。

③控制一、二次风比例，加大二次风量，减少一次风量，以强化循环流化床锅炉分级燃烧的强度。

④延长燃料在密相区的燃烧时间，使得燃烧速度和温度降低，同时燃料颗粒中的剩余焦炭充分燃尽，保证高燃烧效率。即为低氧、低床压、低床温、高循环倍率、高炉膛出口温度，降低 NOx 生成。

⑵控制脱硝系统的参数，减少氨逃逸量

①通过监控锅炉烟气中的氨逃逸量和 NOx 在线数据，调节氨水量和浓度，内控空预器出口氨逃逸≤3.8mg/Nm³和 NOx<150mg/Nm³；确保总排放口 NOx 达标排放。

②更新在线测量表计，提高仪表精确度，通过中控 DCS 与脱硝装置匹配运行，实行自动化调整。

③定期检查喷嘴，确保雾化效果。

7.1.1.6 烟囱设置合理性论证

本项目燃煤烟气排放利用现有单筒烟囱排放，高 120m、内径 4.0m。

1、烟囱高度合理性论证

参照《火力发电环境保护设计技术规定(试行)》(DLGJ-91)、《火力发电厂设计技术规程》(DL5000-2000)的规定，火电厂的烟囱高度应该大于厂区内最高建筑物的高度的 2 倍。恒洋热电厂区内最高建筑物为汽机间，高度约 37m，根据规范要求烟囱最低设计高度应为不低于 74m。

为尽量降低锅炉烟气对周边环境的影响，利于烟气扩散稀释，恒洋热电设置 1 根 120m 烟囱，高于烟囱最低设计高度限值（74m），符合设计规范要求。

2、烟囱出口流速合理性论证

烟囱出口的烟气流速在环保要求和技术、经济合理的条件下，宜采用较高流速，但不宜超过 24m/s，以避免强烈卷吸。同时，根据《制定地方大气污染物排放标准的

技术方法》（GB/T3840-91）规定排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_C = \overline{V} \times \frac{(2.303)^{1/K}}{\Gamma\left(1+\frac{1}{K}\right)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\overline{V}$$

式中：$\overline{V}$ ——排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

K——韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$——Γ 函数，λ=1+1/k。

评价区域内历年平均风速 2.7m/s，经计算，V_c=2.922m/s，1.5 倍的 V_c 为 4.383m/s。

本工程实施后，全厂 4 台锅炉运行时最大标干烟气流速 11.444m/s，最大标湿烟气流速 13.54m/s，由此可见，烟囱出口烟气流速均小于 24m/s，不会发生强烈卷吸，同时也大于 1.5V_c。因此，烟囱出口流速能够满足相关要求。

3、烟囱高度对污染物的扩散影响

本项目污染物在达到排放标准限值的情况下，根据大气环境影响预测结果，正常工况下各烟气污染物的最大落地浓度的占标率较小。

综上分析，本项目烟囱高度设置是合理的。

7.1.1.7 DCS 控制系统和烟气监控计划

本项目主控系统依托现有 DCS。DCS 是分散控制系统(DistributedControlSystem)的简称，一般习惯称为集散控制系统。它是一个由过程控制级和过程监控级组成的以通信网络为纽带的多级计算机系统，综合了计算机(Computer)、通讯(Communication)、显示(CRT)和控制(Control)等 4C 技术，其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活、组态方便。恒洋热电采用的 DCS 具有自动控制、显示、报警、报表记录、历史数据存储和回顾以及性能计算能功能，包括脱硫、脱硝和除尘系统。

根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及浙环发[2008]10 号、浙环发[2008]42 号、浙环发[2008]51 号等规范性文件要求，恒洋热电已在现有烟囱排放口设置 1 套烟气在线监测和监控系统，以对 SO_2、NOx、烟尘浓度、烟气流量等进行实时监测，并与环保部门联网，烟气连续监测装置应符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2001）的要求。为准确掌握烟气大气污染物的排放状况及锅炉燃

烧效率情况，企业已经在现有每台锅炉布袋除尘器进、出口各设置 1 套在线监测系统，其中布袋除尘器进口主要监控二氧化硫和氮氧化物，出口主要监控烟尘，同时在空预器尾部设置 1 套氨逃逸监测分析仪。烟囱内设置烟气在线监测和监控系统，以对烟气流量、SO_2、NOx、烟尘浓度等进行实时监测，并与生态环境管理部门联网，烟气连续监测装置应符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2001）的要求。

7.1.1.8 燃煤煤质控制

控制进厂燃煤煤质可有效降低燃煤烟气中主要污染物的初始产生浓度，对于确保燃煤烟气治理设施运行效果，从而确保燃煤烟气稳定达标排放具有积极意义。

从前述内容可知，本项目使用的设计煤种、校核煤种煤质均符合浙经信电力[2015]371 号文中“禁止使用干基硫分大于 1%、收到基低位热值低于 4700 千卡/千克的煤炭”的要求，符合“鼓励地方热电使用低硫、低灰分、高热值煤炭”的要求。

7.1.2 其它废气污染防治对策

项目营运期除锅炉燃煤烟气外，其它废气主要为卸料处、转运点、灰库、渣库、等产生的粉尘、氨水储罐和盐酸储罐的呼吸废气等。

1、有组织粉尘排放源主要来自灰库、渣库、破碎间及输煤系统等，均依托现有，各物料贮存库体顶部均已配置布袋除尘器。建议企业在落差大的落料管上设置缓冲锁气器，在扬尘点除局部采用密闭罩；采用通风及单机收尘器、除尘器等进行收尘净化，尽量减少粉尘污染。

2、无组织粉尘排放主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程。本工程依托现有煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘；煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置；对于输煤栈桥地面撒落的粉尘污染，拟在站内外各输送栈桥内相距一定距离处、筛分设备安装层、破碎设备安装层、主厂房运煤层等均设有水冲洗装置，冲洗后的污水汇集至煤泥池沉淀并经净化处理后循环利用。要求工程投运后，采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。

3、有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应完的氨，本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SNCR 脱硝后剩余的氨在 SCR 反应器内在催化剂的作用下进一步反应，最大程度减少氨逃逸量，同时设置烟气在线监测设施，用于监控出口 NOx 浓度和氨

逃逸浓度，从而合理调整 NH_3/NOx 摩尔比，最大程度减少氨逃逸量。

4、无组织氨和氯化氢排放源主要来自氨水储罐和盐酸储罐，包括贮存过程产生的小呼吸废气和装卸过程产生的大呼吸废气，均依托现有。物料装卸时，储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，减少无组织氨排放。

7.2 废水污染防治措施

根据工程分析，本项目废水主要由以下几个部分组成：循环冷却水排水、锅炉排污水、化水站废水（反冲废水、反渗透浓水、酸碱废水）、输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水和生活污水等，要求企业从“节约用水、一水多用”的原则考虑，优化工业用水排水方案，在经济合理的前提下采用“梯级利用和废水回用”等方式，生产废水在厂区内尽可能的实现回用，废水防治的原则为雨污分流、清污分流。

1、循环冷却水排水

项目产生的循环冷却水系统排水在厂区内回用，作为净水站原水补充水，不外排。

2、化水站废水

包括反冲废水、反渗透浓水、酸碱废水，其中反冲废水水质较简单，回用于净水站原水补充水；反渗透浓水部分回用至化水车间，部分纳管排放；酸碱废水经酸碱中和处理后纳管排放。

3、锅炉排污水

排入锅炉排污降温池，回用于对水质要求不高的输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等。

4、输煤系统冲洗废水

经沉淀预处理后，回用于输煤系统冲洗。

5、煤码头初期雨水

现有煤码头已设置有初期雨水收集池，产生的初期雨水经沉淀预处理后可回用至输煤系统冲洗。

6、生活污水

生活污水来自生产车间、办公楼、辅助车间的卫生间排水、洗涤排水、食堂排水等，经隔油池、化粪池预处理后，纳管排放。

7.3 地下水污染防治措施

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定

和实施地下水长期监测计划，一旦发现污染，应及时采取补救措施。本项目在现有厂区内实施技改，现有工程已针对全厂采取了一系列地下水防治措施，具体有：

1、源头控制措施

采取先进的生产工艺，生产过程中加强管理，尽量做到密闭化，封闭所有不必要的开口，厂内装置区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及物料装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。

2、分区防治措施

各类废气妥善收集、处理后高空排放；生产废水转移尽量采用架空管道，不便架空时，采用明沟套明管，采取防沉降、防折断以及防腐、防渗措施，同时做好收集系统的维护工作，防止初期雨水渗入地下水和清下水系统。厂区废水收集/预处理池、石灰石浆液池、罐区、固废堆场等单元进行地面硬化、防腐、防渗处理，按照防渗标准要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统。

3、防渗措施

根据物料性质、污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染物容易对地下水环境造成污染的区域，且该区域不容易被及时发现和处理，如危废库、罐区等。

一般防渗区：一般污染防治区是裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为生产区。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不对地下水环境造成污染的区域或部位，如集控楼、厂区道路等区域。

全厂地下水污染防治分区落实情况如下。

表 7.3-1　地下水污染防治分区表

防渗分区	防渗位置	防渗技术要求
重点防渗区	危废库、油库、罐区、应急池、化水站、硫铵厂房	等效黏土防渗层Mb≥6m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s
一般防渗区	风机房、锅炉房、汽机间、烟气治理设施区域、煤库、码头等	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s
简单防渗区	办公楼、电气楼、一般仓库、厂区道路	一般地面硬化

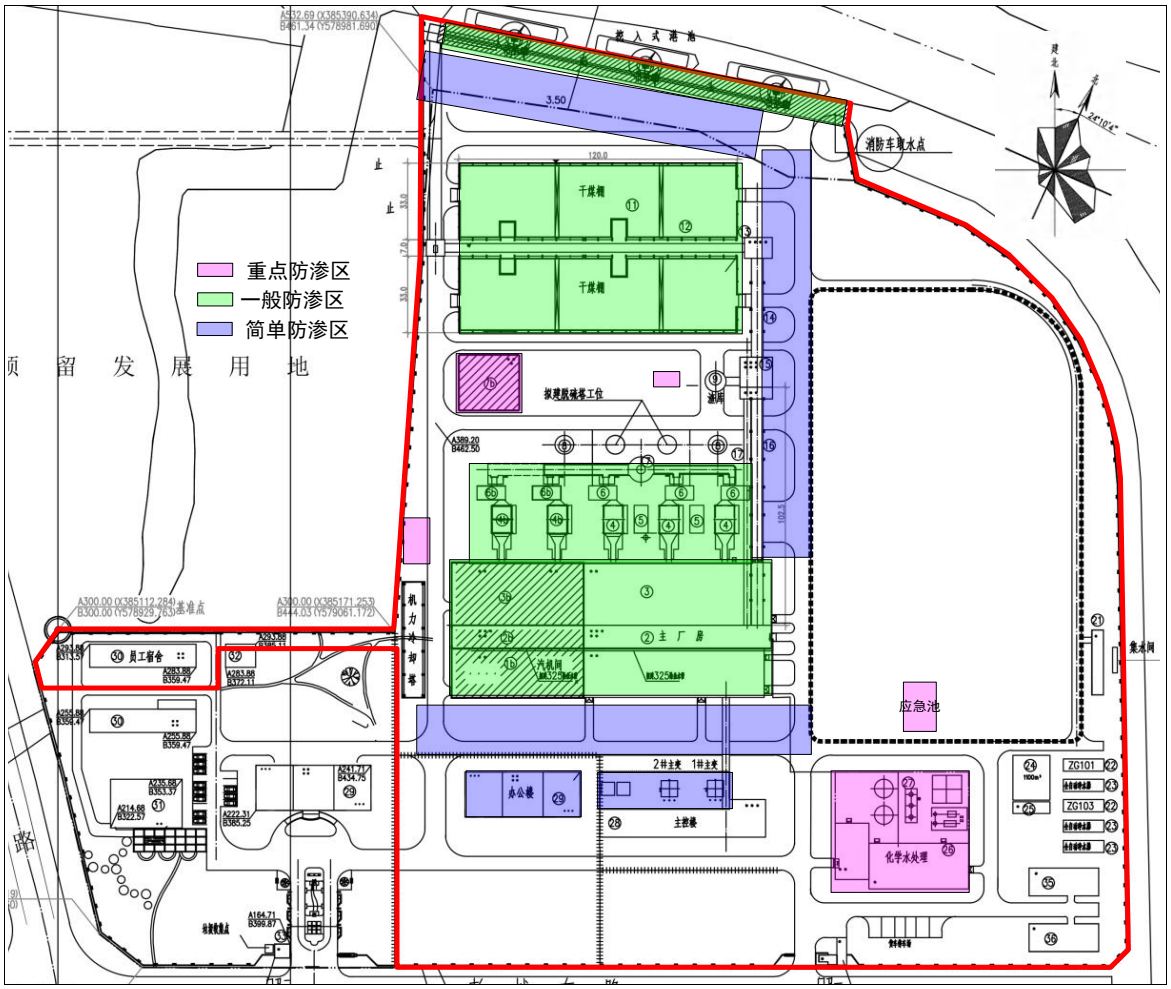


图 7.3-1　　地下水防渗分区图

由污染途径及对应措施分析可知，恒洋热电已对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7.4 噪声防治措施

本项目噪声污染主要来自新增设备运行过程中的转动机械、汽水管道、锅炉启停及事故时的高能排汽。本期工程噪声治理将采取以下措施：

1、新增设备选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声。

2、汽机主体、电动给水泵布置在隔声汽机间内（汽机房为砖混结构，四周墙体不设门、窗，并采用吸声材料），采取减振措施，汽机房顶部风机排风口加装消声器。

3、一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，并安装通风散热型隔声罩，锅炉底部设置 8m 高隔间；一次风机、二次风机、返料风的进、出风口安装消声器，风管采

用岩棉+波纹型采钢板包扎。

4、烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。

5、锅炉放空、冲管等安装消声器，并对其进行合理设计，尽量提高消声器的消声量；合理安排锅炉冲管时间，并通过媒体告知公众。

6、为减轻燃煤及灰渣运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护,保持车辆有良好车况,机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

7、加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

7.5 固体废物污染防治措施

本项目在现有工程基础上对 1 炉 1 机进行升级改造,项目实施后全厂产生的固体废物包括炉渣、粉煤灰、废矿物油、废油漆桶、废矿物油桶、废离子交换树脂、废 SCR 催化剂、废滤袋、废反渗透膜及生活垃圾等，固废暂存依托现有设施，本项目不新增固废暂存设施。

7.5.1 固体废物收集和贮存场所

1、一般废物收集暂存措施

⑴粉煤灰

飞灰输送系统包括飞灰输送、贮存、卸料三部分。飞灰采用正压气力输送方式，将除尘器收集下的飞灰通过管道输送至灰库内储存,然后通过干灰罐装车外运至综合利用。厂内设 2 座钢筋混凝土灰库，直径 10m，每座灰库有效容积 1100m³，最大可以贮存飞灰 1540t，能满足 4 台锅炉约 7.7 天的排灰量。

⑵炉渣

锅炉采用集中机械出渣的方式，炉渣通过机械输送设备收集后，通过斗式提升机输送至渣库内储存，然后再由自卸车输送外运综合利用。

厂内设 2 座钢筋混凝土渣库，直径 10m，每座渣库有效容积 680m³，最大可贮渣 1224t，可以满足 4 台锅炉 14.2 天的锅炉排渣量。

⑶废离子交换树脂、废反渗透膜

化水站耗材更换产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由设备供应商回收，厂内不设暂存设施。

2、危险废物收集暂存措施

项目产生的危险废物包括废矿物油、废 SCR 催化剂、废油漆桶、废矿物油桶，废滤袋在进行危废特性鉴别前也按危险废物处置，要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相关标准规定，对危险废物进行分类收集，暂存于危废库内。

⑴危险废物的收集要求

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等，但必须符合以下要求：

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

④液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，有机过氧物。

⑵危废库基本情况

表 7.5-1　危废贮存场所(设施)基本情况

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	位置	面积/㎡	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期/天
危废库	废矿物油	HW08	900-214-08	油库北面（9.5×4.5m×2.5m）	42.75	桶装	20	＜60
	废SCR催化剂	HW50	772-007-50			密封箱		
	废油漆桶	HW49	900-041-49			桶装		
	废矿物油桶	HW49	900-041-49			桶装		
	废滤袋	待鉴别	待鉴别			防漏编织袋		

7.5.2 固体废物处置措施

1、粉煤灰、炉渣收集后作为建材原料外售进行综合利用。

2、废离子交换树脂、废反渗透膜由供应商回收。

3、生活垃圾委托环卫部门定期清运。

4、废矿物油、废 SCR 催化剂、废油漆桶、废矿物油桶分类收集后，定期委托有资质单位作无害化处置。在未落实处置前，企业应在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。

5、废滤袋根据危险特性鉴别结果妥善处置：若鉴别为一般废物，则可由原料供应商回收利用；若鉴别为危险废物，则必须委托有资质单位作无害化处置。

7.5.3 运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。具体运输要求如下：

1、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车。

2、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟。

3、根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施。

4、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排。

5、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

7.5.4 日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报环保主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

1、要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况，台账至少保存 3 年。

2、严格落实危险废物台帐管理制度，不同种类危废分别建立台帐。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量。

3、根据《浙江省危险废物交换和转移办法》(浙环发[2001]113 号)和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》(浙环发[2001]183 号)，应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后才可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

4、运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，并严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 施工期大气污染防治措施

为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策，使得施工中排放的环境空气污染物满足国家有关的排放标准，最大限度控制受影响的范围：

严格施工现场规章制度：应采取封闭式施工方式，施工期应设置不低于 1.8m 的围挡；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。

控制容易产生扬尘的搬运过程：对土石方开挖作业面应适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；运输施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。

材料的使用和储存中减少扬尘：混凝土搅拌站应设在工棚内，尽量采用商业水泥混凝土，避免现场搅拌水泥；水泥、土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。

施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低 50～70%，大大减轻对周围环境的影响。

7.6.2 施工期废水污染防治措施

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理;建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放；排放地域(水体)应征得当地环保部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对环境的污染。

施工期水污染防治具体措施对策如下：

1、施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。

2、施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。

3、施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。

4、施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，并与建设单位协商施工排水和生活污水的处理方式和排放去向，尽量做到集中排放。设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用，不外排。生活污水经化粪池预处理后纳入污水处理厂。

5、为防止车轮带泥上路行驶，必须对出场车辆进行清洗，建议设置专门的洗车平台，对轮胎及车身进行清洗，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。冲洗废水经多级沉淀池处理后全部回用，严禁排入附近水体。

7.6.3 施工期噪声污染防治措施

合理布置施工现场，各高噪音施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，如因施工工艺要求，不能满足该距离要求，则应采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围障。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级。

应合理安排施工时间，尽可能避免高噪音声设备同时施工，尽量不在夜间施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报请环境保护管理部门同意。

应最大限度地降低人为噪声，不要采取噪音较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管,搬卸物品应轻放,施工工具不要乱扔,运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围声环境的影响。

7.6.4 施工期固废污染防治措施

建设施工期的固体废物主要为施工弃土及施工人员的少量生活垃圾等。

1、施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土,建设单位应要求施工单位规范处理。首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场，

2、施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运，不得随意丢弃。

7.7 环境保护措施汇总

项目施工期环保措施见下表。

表 7.7-1　施工期污染防治措施汇总表

项目	污染防治措施
废气	(1)采取封闭式施工方式，设置不低于1.8m的围挡；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。 (2)对土石方开挖作业面适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗,道路保持一定湿度;车辆出工地前应设置车轮冲洗设备,尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。 (3)配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土。材料的使用和储存中减少扬尘，土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。 (4)施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低50～70%，大大减轻对周围环境的影响。 (5)注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

项目	污染防治措施
废水	(1)施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。 (2)施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。 (3)施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则,尽可能回收冲洗水和混凝土养护水;存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。 (4)设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用，不外排。施工船舶、机械含油污水经隔油处理、生活污水经化粪池送污水处理厂处理。
噪声	(1)应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。 (2)禁止使用冲击式打桩机，加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。 (3)合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部声级过高。 (4)禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。 (5)减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，同时在施工作业场地内车辆运输也应尽量避开靠近民居集聚区外围路线。施工期内对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。
固废	(1)采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按当地城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指定地点(如垃圾填埋场)或作辅路基等处置。 (2)施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一处理。
生态	(1)统筹安排，合理规划占地，尽可能减少占地；对于永久占地，施工前应剥离表层土用于施工结束后的绿化。临时占地在施工结束后，要尽快恢复其原有功能。 (2)对工程取、弃土进行合理统筹。及时对弃土方进行压实，及时恢复地表植被。弃土场要设置挡土和排水设施，减轻水土流失，将对生态环境的影响降至最低。

项目营运期环境保护措施见下表。

表 7.7-2　运行期污染防治措施汇总表

类别	措施名称		预期治理效果
废气	锅炉烟气	严格控制燃煤含硫率，燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置处理达标后，经现有烟囱（H=120m，∅=4m）排入大气；控制逃逸氨排放浓度不高于3mg/m^3。	锅炉烟气排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值
	粉尘	碎煤、输煤依托现有破碎楼及输煤系统，粉尘经现有布袋除尘器处理后有组织排放。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		渣库、灰库依托现有，粉尘经现有布袋除尘器处理后有组织排放。	
		严格控制无组织废排放。煤库已设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘；煤炭输送采用密闭输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。	
	储罐废气	盐酸、液碱、氨水等物料依托现有储罐，采用密闭罐车运输，储罐与槽罐车配有加注管线。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
废水	循环冷却水排水	回用于净水站，作为原水补充水	零排放
	反冲废水		
	锅炉排污水	回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等	零排放

类别	措施名称		预期治理效果
	输煤系统冲洗废水 煤码头初期雨水	回用于输煤系统冲洗	零排放
	酸碱废水	经酸碱中和后纳管排放	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	反渗透浓水	40%回用至化水车间，60%纳管排放	
	生活污水	化粪池预处理后纳管排放	
噪声	设备降噪	新增设备选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声。	东侧、北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，南侧、西侧厂界噪声达到3类标准
		汽机主体、电动给水泵布置在隔声汽机间内（汽机间为砖混结构，四周墙体不设门、窗，并采用吸声材料），采取减振措施，汽机房顶部风机排风口加装消声器。	
		一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，并安装通风散热型隔声罩，锅炉底部设置8m高隔间；一次风机、二次风机、返料风的进、出风口安装消声器，风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎。	
		烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。	
	其他要求	锅炉放空、冲管等安装消声器，合理安排锅炉冲管时间，并通过媒体告知公众。	
		对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。	
		加强设备维护保养。	
固废	危险废物	包括废矿物油、废矿物油桶、废油漆桶、废SCR催化剂，分类收集后委托有资质单位无害化处置。	均能做到综合利用和无害化处理
	待鉴别废物	废滤袋根据鉴别结果合理处置；未进行危废鉴别前，要求按危废处置。	
	一般废物	粉煤灰、炉渣外售综合利用；废离子交换树脂、废反渗透膜由供应商回收。	
	生活垃圾	委托环保部门定期清运。	
地下水		从源头控制地下水污染；设置污染防治分区，根据不同的污染分区，进行不同的防渗处理；做好应急处置措施。	防止对地下水造成影响

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资分析

8.1.1 环保投资概算

工程环境保护投资主要由技改锅炉新增烟气脱硫、脱硝、除尘装置及其他废气处理设施、灰渣处理、噪声防治、环境监测等方面组成，具体环保投资估算见下表。

表 8.1-1 环保投资估算表

序号	类别	设施内容	投资额(万元)
1	废气	2#炉配套CFB锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器	700
2	废水	化水系统改造，废水排放依托现有	50
3	固废	依托现有	--
4	噪声	单独设置隔声房、安装消音隔声设备，对风机、泵站等采取消声、隔声等措施	50
合计			800

本工程静态总投资为 1.2 亿元，其中环保投资约 800 万元，环保投资约占工程总投资的 6.67%。

8.1.2 运行费用估算

本项目的环保运行费用主要包括四部分，即设备折旧费、环保设施运行费用、检修维护费和人工费。

设备折旧费：新增固定资产原值为 10478 万元，按平均年限法计算折旧，折旧年限为 15 年，年折旧额约 698.5 万元。

环保设施运行费用：年环保设施运行费用约 200 万元，主要为电费、废气废水处理成本费用等。

检修维护费：检修维护费主要是指零件更换及环保设施的其它易损件的更换、维修所发生的费用。检修维护费以环保总投资的 1%计算，则全年合计约 787.8 万元。

人工费：环保设施管理人员总计 80 人，人均年开支 5 万元，则全年人工费 40 万元。

综上，本项目年环保运行费用总计 1726.3 万元，年总产值为 75997 万元，年环保运行费用占年总产值的 2.27%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

8.2 环境效益分析

本工程机炉均为高温超高压参数，主要为了满足供热范围内工业企业集中供热的需要，其热效率大大高于分散燃煤锅炉。

《浙江省空气质量改善“十四五”规划》要求严格实施行业规范和锅炉的环保、能耗等标准，进一步加大落后燃煤小热电、燃煤锅炉淘汰力度，全面淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。

项目采用先进的高温高压参数炉机，燃煤烟气治理采用循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置，设计综合脱硫效率不低于98.5%，综合除尘效率不低于99.99%，综合脱硝效率不低于80%。根据工程分析，本项目实施技改后，全厂耗煤量相比现有工程有所减少，污染物排放量也相应有所削减，锅炉烟气污染物排放均可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值。对于整个区域来讲，本项目体现了一定的环境正效益。各类废水首先考虑综合利用，大大减少全厂的废水排放量，剩余无法综合利用部分达标纳管处理。项目对各类声源设备采取一系列隔声、减振和消声处理，不会发生噪声扰民。

因此，只要严格执行“三同时”，做好污染控制和治理工作，切实做好污染防治措施，所有污染物达标排放，污染物排放的影响可以在环境可承受的范围内，企业生产也能在经济和环境协调氛围中发展。从上分析可知，本项目的环境效益明显。

8.3 社会效益分析

随着海盐县的不断发展，工业经济的不断繁荣，周边的用热负荷需求将不断增大。本项目选配高参数、高效率的循环流化床锅炉和节能型抽背式汽轮发电机组，实现以热定电、热电联产、集中供热；既可满足服务范围内现有企业热电供需要求，又可兼顾和统筹考虑工业区远期企业发展的供热需求，具有一定的社会效益。

本项目实施后大大提高资源利用效率，符合国家节能环保的政策，同时保证热用户企业正常生产运行。提高区域电网运行的经济性和可靠性，也有利于提高能源利用率和改善区域环境。

8.4 经济效益分析

项目配套炉机均为高温高压参数，其热效率大大高于一般的燃煤锅炉，因此可大

大提高区域资源能源利用效率，对项目所在工业区块的节能降耗，污染减排发挥积极的贡献作用。

本项目实施后大大提高了资源利用效率，符合国家节能环保的政策，同时保证热用户企业正常生产运行，提高区域电网运行的经济性和可靠性，也有利于提高能源利用率和改善区域环境。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本目的和目标

本项目无论建设期或营运期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1.2 环保管理制度

恒洋热电已配备一批素质比较好的环保专、兼职管理人员，形成一整套环保管理网络，有效地保证环保工作有序地开展；同时建立和健全了各项环保管理制度，如：环境保护管理制度、环保处理相关的操作规程及作业指导书等，使环保工作做到有章可循。企业内部建立了较健全的环境管理制度，原始记录、统计数据、环保档案资料较为齐全有效。

本项目实施后，恒洋热电将进一步根据自身环保管理的特点，成立相应的环境管理领导小组，并制定一系列环境保护管理办法及规章制度，如《环境保护管理制度》、《煤分析室岗位职责》、《废气治理设施操作规程》、《废水处理装置操作规程》、《固废管理制度》和《化学危险品泄漏应急预案》等。

9.1.3 环境管理职责

1、贯彻执行环境保护法规和标准。

2、建立各种环境管理制度，并经常检查监督。

3、编制项目环境保护规划并组织实施。

4、领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。

5、抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质。

6、建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度。

7、负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。

8、制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

9、定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措

施，使之正常运行。

9.1.4 环境监控职责

1、制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实。

2、按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作。

3、在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作。

4、负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行。

5、组织并监督环境监测计划的实施。

6、在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

9.1.5 环境管理污染物排放清单

本工程实施后，污染物排放清单见下表。

表 9.1-1　本项目污染物排放清单

污染源	排放污染物	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	治理措施	执行标准	排污口
4×130t/h高温高压CFB锅炉	SO_2	35	103.236	循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值	锅炉烟囱(H=120m，∅=4m)
	NO_X	50	147.482			
	烟尘	5	14.746			
	汞及其化合物	0.03	0.088			
	NH_3(逃逸)	3	8.848		参照《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001-2018）	
	氟化物	0.42	1.228		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、二级排放标准	
灰库1#排气筒	颗粒物	＜20	0.205	经布袋除尘器处理后排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	有组织排放源
灰库2#排气筒	颗粒物	＜20	0.205			
渣库1#排气筒	颗粒物	＜20	0.192			
渣库2#排气筒	颗粒物	＜20	0.192			
破碎间排气筒	颗粒物	＜20	0.450			
输煤系统头部排气筒	颗粒物	＜20	0.450			
输煤系统尾部1#排气筒	颗粒物	＜20	0.126			
输煤系统尾部2#排气筒	颗粒物	＜20	0.126			
码头	颗粒物	1.0（厂界）	0.411	加强洒水	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	无组织排放源
煤库	颗粒物	1.0（厂界）	0.604	煤库采取全封闭，加强喷淋，减少装卸物料落差	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	无组织排放源
道路扬尘	颗粒物	1.0（厂界）	1.025	控制车速、洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	无组织排放源
盐酸储罐	HCl	0.2（厂界）	0.006	配加注管线	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	无组织排放源
氨水储罐	NH_3	1.5（厂界）	0.018	配加注管线	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准	无组织排放源
废水	废水量	/	406603	各类废水首先考虑综合利用或回用，无法回用部分废水经厂区内预处理后纳入污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，氨氮执行执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	全厂统一废水排放口
	COD_{Cr}	500	203.302			
	NH_3-N	35	142.311			

污染源	排放污染物	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	治理措施	执行标准	排污口
固废	炉渣	/	0	外售综合利用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》及2013年修改单（GB18597-2001）及2013年修改单	/
	粉煤灰	/	0	外售综合利用		
	废矿物油	/	0	委托有资质单位处置		
	废矿物油桶	/	0	委托有资质单位处置		
	废油漆桶	/	0	委托有资质单位处置		
	废SCR催化剂	/	0	委托有资质单位处置		
	废滤袋	/	0	根据鉴别结果合理处置		
	废离子交换树脂	/	0	供应商回收		
	废反渗透膜	/	0	供应商回收		
	生活垃圾	/	0	环卫清运		

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

1、检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态。

2、了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。

3、了解项目有关的环境质量监控实施情况。

4、为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

9.2.2 监测内容

1、污染源监测

依据《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》等标准和规范要求，企业应建立相应的监测制度，配备必要的设备和仪器，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

本工程除锅炉烟气采用自动监测外，其它内容主要委托当地环境监测站或其它有监测资质单位定期监测。本工程投运后，企业自行监测计划具体见下表。

表 9.2-1 污染源企业自行监测计划表

序号	项目	监测点位	在线监测	例行监测	
				监测项目	监测频次
1	废气	锅炉烟气	4台锅炉合用1根单筒烟囱，烟囱内设置1套烟气在线监测装置，监测指标有SO_2、烟尘、NOx，同时对烟气流量、压力、湿度、温度、含氧量等烟气参数进行同步监测	Hg及其化合物①、氨②、氟化物、林格曼黑度，同时对烟气流量、温度、湿度、含氧量等参数同步进行监测	1次/季度
		灰库1#排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		灰库2#排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		渣库1#排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		渣库2#排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		破碎间排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		输煤系统头部排气筒	/	颗粒物	1次/季度

		输煤系统尾部1#排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		输煤系统尾部2#排气筒	/	颗粒物	1次/季度
		盐酸储罐	/	氯化氢	1次/季度
		氨水储罐	/	厂界氨	1次/季度
		无组织粉尘	/	厂界颗粒物	1次/季度
2	废水	总排口	/	pH、COD、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量	1次/月
		雨水排放口	/	pH、COD、氨氮、总磷、SS、石油类	1次/年
3	固废	/	/	/	/
4	噪声	主要声源设备	/	等效连续A声级	1次/年
		厂界	/	等效连续A声级	1次昼夜监测/季度

注：①煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。

②锅炉烟气采用 SNCR-SCR 脱硝，以氨水作为还原剂，因此自行监测考虑逃逸氨。

2、验收竣工监测

根据《建设项目环境保护管理条例(2017 年修订)》，2017 年 10 月 1 日起环保设施竣工验收主体由环保部门转为建设单位，建设单位需开展自主验收，竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

⑴各种资料手续是否完整。

⑵各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应的分期进行。

⑶按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

⑷现场监测：包括对废气、废水、噪声等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准的对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总是控制的要求；对周围环境敏感点环境质量进行验证；厂界无组织最大落地浓度的监测等。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污染因子。

⑸环境管理的检查：包括对各种环境管理制度、固体废物(废液)的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

⑹对环境敏感点环境质量的验证，大气保护距离的落实等。

⑺现场检查：检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转条等。是否实现“清污分流、雨污分流”。

⑻是否有完善的风险应急措施和应急计划。

⑼竣工验收结论与建议。

项目投入试运行后“三同时”验收监测项目见下表。

表 9.2-2 “三同时”验收监测一览表

序号	项目	污染源	监测点位	监测项目
1	废气	锅炉排气筒	布袋除尘器进口	烟尘、NH_3、NOx及其它烟气参数，测算脱硝效率
			布袋除尘器出口	烟尘、NH_3及其它烟气参数，测算除尘效率
			脱硫装置进口	SO_2、烟尘及其它烟气参数，测算除尘效率
			脱硫装置出口	SO_2、烟尘、NOx、氟化物及其它烟气参数，测算脱硫效率、总除尘效率
		灰库、渣库、破碎机、输煤系统排气筒	布袋除尘器出口	颗粒物以及流速、烟气温度、湿度等参数
		厂界无组织	厂界四周	颗粒物、NH_3、HCl
2	废水	酸碱废水	化水站废水收集池	pH、COD、SS
		总排放口	总排放口	pH、COD、氨氮、磷酸盐、SS和石油类
3	固废	废滤袋	/	根据固废鉴别报告确定监测因子
4	噪声	主要声源设备	设备外1-5m	等效连续A声级
		厂界	四侧厂界	等效连续A声级

9.3 排污口规范化建设和信息公开

9.3.1 排污口规范化建设

根据国家环境保护总局环发[1999]24 号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

9.3.2 信息公开

企业要依法安装污染源自动监控设备；企业自动监控系统要与环保部门联网。公开内容应至少包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染因子排放浓度及烟气参数。此外，企业还应做到以下：

⑴按照《关于发布<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的公告》(环办[2013]103 号)、《环境信息公开办法(试行)》等做好信息公开工作。

⑵对定期委托有资质的环境监测单位开展的监测数据及其它环保信息及时向外公布，按照环境保护部《企业环境报告书编制导则》(HJ617-2011)编制年度环境报告书，并向社会公布。

9.4 向生态环境主管部门报告制度

建设单位应制定向生态环境主管部门报告的制度，定期向生态环境主管部门报告防治废气、废水污染等方面的信息。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范　总则（试行)》（HJ944-2018）相关要求，建设单位应按照排污许可证规定的时间提交执行报告，每年提交一次排污许可证年度执行报告，同时依据法律法规、标准等文件的要求，提交季度执行报告和月度执行报告。

报告提交的形式：在全国排污许可证管理信息平台提交电子执行报告，同时向台州市生态环境局提交通过平台印刷的书面执行报告。电子版执行报告与书面执行报告应保持一致，书面执行报告由企业环保管理部门草拟，经法定代表人或实际负责人签字并加盖公章。

报告的内容应包括：排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况等。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

恒洋热电是海盐县集中供热规划设立的公共热源点之一，供热范围包括沈荡镇、于城镇、百步镇、元通街道、武原街道、嘉兴新篁、凤桥镇等区域。由于供热范围内热负荷增长需要，恒洋热电拟投资 12000 万元，将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉改造升级为 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉，1 台 C24.5MW 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮发电机组改造升级为 1 台 CB20MW 高温高压抽汽背压式汽轮机发电机组，提高能源的利用率，降低供电、供热标煤耗。

技改项目实施后，恒洋热电锅炉总容量维持 520t/h 不变，原煤消耗量相较技改前削减了 26318t/a，汽轮机发电组总容量为 70MW，比现有装机容量减少 4.5MW，最终全厂形成 4 炉 3 机的高温高压机组规模，包括 4×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×B25MW 高温高压背压式汽轮发电机组+1×CB20MW 抽背式高温高压汽轮发电机组。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量现状

根据区域环境空气质量现状评价结果可知，项目所在区域环境质量现状判定为达标区。

根据特征因子补充监测资料分析，评价范围内各点位的氟化物、汞监测结果能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中的二级标准限值，NH_3、HCl 监测结果能够达到《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中的浓度限值要求。企业厂界四周 TSP、HCl 的监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，NH_3、H_2S、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建项目厂界二级标准。由此可见，区域环境空气中各特征污染因子的环境质量现状均可以满足相应标准限值要求。

10.2.2 地表水环境质量现状

根据地表水现状监测结果分析，项目所在地附近内河水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值要求。

10.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测结果分析,区域地下水水质现状能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求，地下水中八大阴阳离子基本平衡。

10.2.4 土壤环境质量现状

根据现状土壤监测结果分析，项目所在厂区土壤中各监测因子均能够满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。厂界外企业用地的土壤监测因子也能够满足 GB36600-2018 中表 1 第二类用地筛选值，敏感村庄的监测结果能够满足 GB36600-2018 中表 1 第一类用地筛选值。总体而言，区域土壤环境质量现状可以达标。

10.2.5 声环境质量现状

根据现状噪声监测结果分析,项目东侧和北侧厂界的昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准限值要求，南侧和西侧厂界的昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值要求。西南侧敏感点的昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

10.3 污染物排放情况

本项目污染物产排情况汇总如下。

表 10.3-1　项目主要污染物产生及排放清单

污染因子			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	SO_2	设计煤种	2819.196	2715.960	103.236
		校核煤种	5751.501	5647.672	103.829
	NOx	设计煤种	737.414	589.932	147.482
		校核煤种	741.634	593.307	148.327
	烟尘	设计煤种	53081.923	53067.177	14.746
		校核煤种	75632.508	75617.675	14.833
	逃逸氨	设计煤种	--	--	8.848
		校核煤种	--	--	8.897
	汞及其化合物	设计煤种	0.294	0.206	0.088
		校核煤种	0.296	0.207	0.089
	氟化物	设计煤种	24.544	23.316	1.228
		校核煤种	24.680	23.446	1.234
	有组织粉尘		--	--	1.946
	无组织粉尘		--	--	2.040
	无组织氯化氢		--	--	0.006

污染因子			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	无组织氨		--	--	0.018
废水	循环冷却水排水		39796	39796	0
	反冲废水		129570	129570	0
	锅炉排污水		26654.4	26654.4	0
	输煤系统冲洗废水		53062	53062	0
	煤码头初期雨水		370.2	370.2	0
	酸碱废水		27765	0	27765
	反渗透浓水		606634.4	242604.4	364030
	生活污水		14808	0	14808
	合计	水量	898660	492057	406603
		COD_{Cr}	215.063	194.733	20.330
		NH_3-N	11.475	9.442	2.033
固废	炉渣		0(28365)	0(28365)	0
	粉煤灰		0(66038)	0(66038)	0
	废矿物油		0(5.1)	0(5.1)	0
	废矿物油桶		0(0.42)	0(0.42)	0
	废油漆桶		0(2.3)	0(2.3)	0
	废SCR催化剂		0(25t/3a)	0(25t/3a)	0
	废滤袋		0(0.1[8t/3年·台])	0(0.1[8t/3年·台])	0
	废离子交换树脂		0(40t/5a)	0(40t/5a)	0
	废反渗透膜		0(35t/5a)	0(35t/5a)	0
	生活垃圾		0(60)	0(60)	0

注：括号内为固废产生量，同下表。

本项目建成后，全厂污染源强变化情况见下表。

表 10.3-2　项目实施前后污染源强汇总

类别	污染物名称	现有工程环评核准排放量	现有工程实际排放量	以新带老削减量	本项目达标排放量	企业总排放量	增减量(t/a)
废气	SO_2	111.860	75.046	111.860	103.236	103.236	-8.624
	NO_X	159.790	130.502	159.790	147.482	147.482	-12.308
	烟(粉)尘	20.49	12.514	20.49	18.732	18.732	-1.758
	氨	6.091	4.182	6.091	8.866	8.866	2.775
	Hg及其化合物	0.097	0.0297	0.097	0.088	0.088	-0.009
	氟化物	1.310	1.264	1.310	1.228	1.228	-0.082
	HCl	0.008	0.006	0.008	0.006	0.006	-0.002
废水	废水量	195000	187728	195000	406603	406603	+211603
	COD_{Cr}	9.75	9.386	9.75	20.330	20.330	+10.580
	氨氮	0.97	0.939	0.97	2.033	2.033	+1.063
固废	炉渣	0(30340)	0(11307)	0(30340)	0(28365)	0(28365)	0(-1795)
	粉煤灰	0(70637)	0(26405)	0(70637)	0(66038)	0(66038)	0(-4599)
	废矿物油	0(5.1)	0(2.32)	0(5.1)	0(5.1)	0(5.1)	0(0)
	废矿物油桶	0(0.42)	0(0)	0(0.42)	0(0.42)	0(0.42)	0(0)
	废油漆桶	0(2.3)	0(2.3)	0(2.3)	0(2.3)	0(2.3)	0(0)
	废SCR催化剂	0(25t/3a)	0(0)	0(25t/3a)	0(25t/3a)	0(25t/3a)	0(0)
	废滤袋	0(0.1)	0(0)	0(0.1)	0(0.1[8t/3年·台])	0(0.1[8t/3年·台])	0(0)

	废离子交换树脂	0(35t/5a)	0(0)	0(35t/5a)	0(40t/5a)	0(40t/5a)	0(+5t/5a)
	废反渗透膜	0(31t/5a)	0(0)	0(31t/5a)	0(35t/5a)	0(35t/5a)	0(+4t/5a)
	生活垃圾	0(60)	0(29.7)	0(60)	0(60)	0(60)	0(0)

10.4 污染防治措施汇总

项目施工期环保措施见下表。

表 10.4-1 施工期污染防治措施汇总表

项目	污染防治措施
废气	(1)采取封闭式施工方式，设置不低于1.8m的围挡；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。 (2)对土石方开挖作业面适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗,道路保持一定湿度;车辆出工地前应设置车轮冲洗设备,尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。 (3)配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土。材料的使用和储存中减少扬尘，土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。 (4)施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低50～70%，大大减轻对周围环境的影响。 (5)注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。
废水	(1)施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。 (2)施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。 (3)施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则,尽可能回收冲洗水和混凝土养护水;存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。 (4)设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用，不外排。施工船舶、机械含油污水经隔油处理、生活污水经化粪池送污水处理厂处理。
噪声	(1)应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。 (2)禁止使用冲击式打桩机，加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。 (3)合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部声级过高。 (4)禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。 (5)减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，同时在施工作业场地内车辆运输也应尽量避开靠近民居集聚区外围路线。施工期内对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。
固废	(1)采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按当地城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指定地点(如垃圾填埋场)或作辅路基等处置。 (2)施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一处理。
生态	(1)统筹安排，合理规划占地，尽可能减少占地；对于永久占地，施工前应剥离表层土用于施工结束后的绿化。临时占地在施工结束后，要尽快恢复其原有功能。 (2)对工程取、弃土进行合理统筹。及时对弃土方进行压实，及时恢复地表植被。弃土场要设置挡土和排水设施，减轻水土流失，将对生态环境的影响降至最低。

项目营运期环境保护措施见下表。

表 10.4-2　运行期污染防治措施汇总表

类别	措施名称		预期治理效果
废气	锅炉烟气	严格控制燃煤含硫率，燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置处理达标后，经现有烟囱（H=120m，∅=4m）排入大气；控制逃逸氨排放浓度不高于3mg/m^3。	锅炉烟气排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值
	粉尘	碎煤、输煤依托现有破碎楼及输煤系统，粉尘经现有布袋除尘器处理后有组织排放。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		渣库、灰库依托现有，粉尘经现有布袋除尘器处理后有组织排放。	
		严格控制无组织废排放。煤库已设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘；煤炭输送采用密闭输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。	
	储罐废气	盐酸、液碱、氨水等物料依托现有储罐，采用密闭罐车运输，储罐与槽罐车配有加注管线。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
废水	循环冷却水排水	回用于净水站，作为原水补充水	零排放
	反冲废水		
	锅炉排污水	回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等	零排放
	输煤系统冲洗废水	回用于输煤系统冲洗	零排放
	煤码头初期雨水		
	酸碱废水	经酸碱中和后纳管排放	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	反渗透浓水	40%回用至化水车间，60%纳管排放	
	生活污水	化粪池预处理后纳管排放	
噪声	设备降噪	新增设备选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声。	东侧、北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，南侧、西侧厂界噪声达到3类标准
		汽机主体、电动给水泵布置在隔声汽机间内（汽机间为砖混结构，四周墙体不设门、窗，并采用吸声材料），采取减振措施，汽机房顶部风机排风口加装消声器。	
		一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，并安装通风散热型隔声罩，锅炉底部设置8m高隔间；一次风机、二次风机、返料风的进、出风口安装消声器，风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎。	
		烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。	
	其他要求	锅炉放空、冲管等安装消声器，合理安排锅炉冲管时间，并通过媒体告知公众。	
		对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。	
		加强设备维护保养。	

类别	措施名称		预期治理效果
固废	危险废物	包括废矿物油、废矿物油桶、废油漆桶、废SCR催化剂，分类收集后委托有资质单位无害化处置。	均能做到综合利用和无害化处理
	待鉴别废物	废滤袋根据鉴别结果合理处置；未进行危废鉴别前，要求按危废处置。	
	一般废物	粉煤灰、炉渣外售综合利用；废离子交换树脂、废反渗透膜由供应商回收。	
	生活垃圾	委托环保部门定期清运。	
地下水		从源头控制地下水污染；设置污染防治分区，根据不同的污染分区，进行不同的防渗处理；做好应急处置措施。	防止对地下水造成影响

10.5 环境影响预测评价结论

10.5.1 大气环境影响评价结论

1、根据预测分析，项目污染源在正常排放工况下，主要污染物 SO_2、NO_2、氟化物小时平均浓度最大贡献值分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、附录 A 表 A.1 二级标准限值，NH_3、HCl 小时平均浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度参考限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物日平均浓度最大贡献值分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、附录 A 表 A.1 二级标准限值，HCl 日平均浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度参考限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、Hg 年均浓度最大贡献值分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、附录 A 表 A.1 二级标准限值。汇总以上预测结果分析，项目主要大气污染物对预测范围内网格点的预测贡献值均较小，各污染物短期浓度贡献值(小时、日均)的最大浓度占标率≤100%；长期预测贡献浓度(年均)最大值占标率≤30%。

2、在发生非正常排放工况时，主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、氟化物的区域最大落地浓度占标率可以达标，但综合对比正常工况下的预测结果，非正常工况下达标排放的污染物最大落地浓度占标率相比正常排放工况下明显增加。因此，本项目大气污染物事故性排放对周边环境空气的影响是较大的，要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

3、本项目位于环境空气达标区，项目排放的基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加 2020 年常规监测站的监测数据、“以新带老”削减污染源的环境影响后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）表 1

二级标准限值；其他污染物 NH_3、Hg、氟化物，叠加现状监测浓度、“以新带老”削减污染源的环境影响后，NH_3 小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度限值要求，氟化物小时平均浓度、日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求，Hg 日平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求（根据 HJ2.2-2018 折算）。

4、根据 HJ2.2-2018 大气导则要求，本项目对全厂大气环境防护距离进行了预测，计算结果所有污染物均未超标，因此无需设置大气环境防护距离。

10.5.2 地表水环境影响评价结论

项目实施后全厂废水主要包括循环冷却水排水、锅炉排污水、化水站废水（反冲废水、反渗透浓水、酸碱废水）、输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水和生活污水等，其中循环冷却水排水、反冲废水回用于净水站，作为原水补充水；锅炉排污水回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等；输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水回用于输煤系统冲洗；纳管废水来自化水站酸碱废水、反渗透浓水和生活污水，废水水质较为简单，经预处理后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入污水管网，进入嘉兴市联合污水处理有限责任公司达标处理。

本工程实施后，全厂纳管废水量最大约 1232t/d，废水最终送嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理后外排。目前嘉兴市联合污水处理有限责任公司已实施两期工程，总处理规模为 60 万 t/d，本项目纳管废水仅占总处理水量的 0.21%，因此，本项目废水纳管排放是可行的。

根据监督性监测数据，嘉兴市联合污水处理有限责任公司出水水质情况较好，各监测项目的监测值均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。本项目纳管废水水质简单，经相应预处理后能够满足嘉兴市联合污水处理有限责任公司废水接管要求，不会对污水处理厂造成冲击，满足依托的环境可行性要求。项目废水实行了纳管处理，对地表水环境影响较小。

10.5.3 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。企业仍需加强日常管理和风

险防范，切实做好地下水污染的源头控制及收集和处理工作，只要做好适当的预防措施，本项目的实施不会对地下水环境产生明显的影响。

10.5.4 声环境影响评价结论

噪声预测结果表明，在采取噪声防治措施的基础上，东侧、北侧厂界噪声预测预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准限值要求，其余两侧厂界噪声预测预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。声环境敏感点距厂界较远，不会发生噪声扰民情况。

10.5.5 固体废物影响分析结论

固废处置环境影响分析结果表明，本项目固体废物处置符合国家技术政策要求，最终均可得到有效处置，不会对环境产生不利影响。

10.5.6 土壤环境影响分析结论

本项目锅炉烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的增量值较小，叠加本底值后仍可以满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求。因此，本项目实施后烟气中排放的 Hg 对土壤环境的累积影响较小。

10.5.7 环境风险影响分析结论

本项目涉及的化学品毒性不大，无重大危险源，涉及的环境风险因素主要为储罐泄露、锅炉烟气处理设施故障引发的非正常排放、氨水储罐的泄漏等，建设单位应首先通过制定风险防范措施，加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，以减少风险发生的概率；其次通过落实应急设施和应急方案，并按预案内容定期演习，确保一旦发生事故能按环境事件应急预案中相关路线措施做好急救，减小二次污染事故。综上所述，采取评价提出的措施后，项目建设环境风险可以降到可接受水平。

10.6　审批原则符合性（环境可行性）分析

10.6.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国第 682 号令)：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

(四)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本报告对上述内容进行分析，具体如下：

10.6.1.1 建设项目的环境可行性

1、建设项目"三线一单"符合性

⑴生态保护红线

本项目位于海盐县沈荡镇工业功能区内，项目拟建地为工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，对照《浙江省生态保护红线图》、《海盐县生态保护红线图》，本项目厂址未涉及生态保护红线。

⑵环境质量底线

本项目所在海盐县域2020年环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，属于环境空气质量达标区；各监测点NH_3、氟化物和Hg等特征污染因子也能达到相应的标准限值。项目所在地附近内河水体各水质指标均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III类标准限值。区域地下水水质现状能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。项目厂界东侧和北侧噪声现状可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区标准限值，其

余厂界噪声现状可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准限值。土壤各监测点均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中相关用地筛选值要求。

本工程燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置的治理工艺，设计烟气污染物达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018）表 1 中II阶段排放限值，项目实施技改后煤炭消耗指标有所削减，主要废气污染物的排放总量均可以在企业内部平衡;项目产生的废水首先考虑综合利用,无法利用部分纳管排放，不直接排放地表水体；采取有效的地下水防治措施，防治项目污染地下水。根据影响预测结论，本工程实施后对区域环境的影响满足相应的环境功能区划要求。因此，本项目实施后不会影响区域环境质量目标的实现，满足环境质量底线的要求。

⑶资源利用上线

本项目位于海盐县沈荡镇工业功能区内，为区块内集中供热热源点，将燃煤热量转换成蒸汽和电能提供给下游企业。项目通过实施技改采用高温超高压参数机炉，大大提高了资源能源利用效率，同时选用节能环保的抽汽背压式汽轮机组，以“节能、降耗、减污”为目标，实现真正的“以热定电、热电联产”，最大程度地利用煤炭资源。因此项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

⑷环境准入负面清单

本项目属于热电联产项目，未列入《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》工业项目分类表。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等国家地方产业发展导向目录,本项目为鼓励类项目。对照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》(2016修正),本项目规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件。

综上所述，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据环境影响分析结论，项目实施后，废气、噪声经治理后可实现达标排放，各类固废均能得到合理化处置，废水经处理后部分回用，部分处理达标后纳管，不直接外排水环境，固体废物通过采取综合利用或委托处置实现零排放，不会对环境造成二次污染。因此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

本项目废气污染物排放量不新增，废水污染物排放总量有所增加，通过区域削减、排污权交易等途径解决，因此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制要求。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

⑴根据环境空气质量现状调查，评价基准年区域环境空气质量属于达标区。

根据大气预测结果，本项目污染源在正常排放下，主要大气污染物短期浓度贡献值(小时、日均)的最大浓度占标率≤100%，长期预测贡献浓度(年均)最大值占标率≤30%。由此判断，本项目污染物排放对区域环境空气质量的贡献值影响较小。对于现状浓度达标的基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$，叠加现状浓度、“以新带老”污染源的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准；对于现状浓度达标的特征污染物 NH_3、Hg、氟化物，叠加现状浓度、“以新带老”污染源的环境影响后，污染物的地面短期浓度预测结果均符合相应的环境质量标准。全厂排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。

综上分析，本项目废气污染物排放方案可行，对大气环境影响在可接受范围。

⑵根据地表水环境现状调查，区域内河水体水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值要求。

本项目实施后废水首先考虑综合利用，减少全厂的废水排放量，剩余无法综合利用部分经厂区废水处理设施处理后达标纳管，因此不影响区域地表水体的水质现状，不会造成区域内河水质恶化。

⑶根据地下水环境现状调查，评价区域内地下水水质可以达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求。

目前该区域地下水无开发利用计划，也未划分功能区。本项目采取符合相关规范的地面防渗、防漏措施，正常工况下不会对地下水环境产生重大影响。

⑷根据声环境现状调查，现有厂区四周的厂界声环境现状均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3、4a 类标准要求。

根据噪声预测结果，本项目营运期间厂界四周噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类标准要求。

⑸根据土壤环境现状调查，区域土壤环境能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第一类用地和第二类用地的筛选值

要求。

项目运营期排入大气环境的重金属 Hg 等污染物较微，经过大气沉降等影响，被土壤吸收的重金属将更少，对下风向的土壤环境影响有限。

因此总体来看，在企业加强三废治理措施的前提下，本项目污染物排放对周围环境及敏感点的影响在可接受范围内，其他环境要素的环境质量可以维持在现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合土地利用总体规划、国家和省产业政策等要求

⑴土地利用总体规划符合性分析

本项目位于海盐县沈荡镇彭城东路，属于沈荡镇总体规划中的“一核”、“四区”，根据镇区用地规划图，项目所在地块的用地性质为二类工业用地，符合沈荡镇规划的用地布局。项目建设内容为将现有 1 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉升级改造为高温高压循环流化床锅炉，1 台 C24.5 次高温次高压抽汽凝汽式汽轮机组升级改造为 1 台 CB20MW 高温高压抽汽背压式汽轮发电机组，比现有机组效率大大提高，节能效果良好，符合沈荡镇总体发展战略中老镇综合生活区的转型升级战略。因此，本项目选址和建设内容符合《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》的要求。

项目建设地位于海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）内，根据区域土地使用规划图，项目所在地块为二类工业用地，根据企业提供的不动产权证书，恒洋热电所在地块的用途为工业用地，因此项目选址符合《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》要求。

⑵产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展与改革委员会第 9 号令），项目符合第一类鼓励类，“四、电力”中“3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”，本项目拟技改 1 台高温高压循环流化床锅炉、1 台高温高压抽气背压式汽轮发电机组，属于鼓励类项目。

对照《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》，本项目未列入淘汰和禁止发展的目录；对照《海盐县企业投资项目负面清单（2018 年本）》，本项目未列入负面清单。

因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

5、环境事故风险水平可接受分析

本项目环境风险主要是锅炉事故排放，同时具有潜在的储罐泄漏事故风险。企业从生产、贮运、危废暂存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，一旦风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。因此本项目的建设符合风险防范措施要求。

6、公众参与符合性

建设单位严格国家和省市等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《浙江恒洋热电有限公司高温高压节能技术改造工程项目环境影响报告书公众参与说明》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了网站发布、现场张贴公示的形式进行，公示期间未接到群众和有关单位的电话和反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求。

综上所述，本项目满足建设项目环境可行性要求。

10.6.1.2 环境影响分析预测评估可靠性分析

本环评分析了建设项目污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境、土壤环境影响进行预测。

1、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)中的 BREEZE AERSCREEN CH 模型进行估算，确定本项目大气环境评价等级为一级。按照导则要求根据估算结果选用 EPA 推荐的第二代法规模式-AERMOD 模式系统进行了进一步预测，选用的软件为 Breeze Aermod，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

2、本项目循环冷却水排水、反冲废水回用于净水站，锅炉排污水回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等，输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水回用于输煤系统冲洗，酸碱废水、反渗透浓水、生活污水经相应预处理后纳管排放。地表水环境影响评价工作等级按照《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)判定为三级 B，仅需简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本环评进行简单的地表水环境影响分析，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)

判定地下水环境评价工作等级为三级，按照导则要求主要通过委托监测掌握评价区的地下水环境质量现状，简单分析项目建设对区域地下水的影响，并提出切实可行的地下水环境影响跟踪监测计划。满足可靠性要求。

4、工程分析给出对环境有影响的主要新增声源数量、位置、源强，根据厂区平面布置图和主要噪声源分布位置，对各个噪声源适当简化，依据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)要求，选用点声源法进行评价，选用的预测方法符合导则要求，满足可靠性要求。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废环境影响进行了分析，满足可靠性要求。

6、按照《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ610-2016）要求，对土壤影响进行了预测分析，选用的方法满足可靠性要求。

7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对锅炉烟气事故排放、储罐泄漏等最大可信事故影响进行简单的分析和评价，满足可靠性要求。

综上分析，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

10.6.1.3 环境保护措施有效性分析

1、循环冷却水排水、反冲废水、锅炉排污水、输煤系统冲洗废水、煤码头初期雨水在厂内回用，酸碱废水、反渗透浓水、生活污水经相应预处理后纳管排放，不向厂区附近河道排放。

2、锅炉烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR 联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置处理后，污染物排放浓度能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中的 II 阶段排放限值，防治措施符合相关环保规范要求。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求的固废暂存库，危险废物拟委托有资质单位处置，待鉴别的固废视鉴别结果选择合规的方式处置，一般废物综合利用，生活垃圾环卫清运。因此，本项目固体废物采用综合利用以及委托处置方式，可以实现零排放。

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及

应急响应体系

5、通过合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，减少设备非正常运转噪声，可以保障厂界噪声稳定达标。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各类污染物经过处理后稳定达标排放。

10.6.1.4 环境影响评价结论科学性分析

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

10.6.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》、《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》、《海盐县集中供热规划（2021-2030 年）》（征求意见稿）、《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

10.6.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

根据监测结果表明，本项目所在区域的大气、地表水、地下水、土壤、噪声均能够满足相应环境质量标准要求。

本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，实现各类污染物达标排放。项目产生的生产废水首先在厂内回用，不能回用的经预处理后纳管排放，不外排附近水体；废气经配套处理设施处理后达标排放，根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目建成投产后对区域内环境空气影响可接受；项目采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施，不会加剧周边地下水水质和土壤污染；各类固废均得到妥善处置；项目噪声经隔声降噪措施后，对周围环境影响可接受，不会造成噪声扰民现象

因此，工程拟采取的污染治理措能够满足区域环境质量改善目标管理要求。

10.6.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

根据污染防治对策分析，本项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

10.6.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本项目属于技改项目，现有工程已基本落实了原有环评提出的污染防治措施。本环评分析了企业环评审批和建设现状存在的问题，并提出了相应的整改措施。

10.6.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得；报告内容根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

10.6.1.10 分析结论

综上所述，本项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；项目采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求，确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。因此，项目符合建设项目环境保护管理条例“四性五不批”的要求。

10.6.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 11.7.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.6.3 建设项目其他审批要求符合性分析

10.6.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于海盐县沈荡镇彭城东路，根据镇区用地规划图，项目所在地块的用地性质为二类工业用地，符合沈荡镇规划的用地布局，项目选址和建设内容符合《海盐县沈荡镇总体规划（2016-2035）》的要求。

项目建设地位于海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）内，根据区域土地使用规划图，项目所在地块为二类工业用地，根据企业提供的不动产权证书，恒洋热电所在地块的用途为工业用地，因此项目选址符合《海盐县沈荡镇 0573HYSD03 单元（工业功能区）控制性详细规划（2017-2035）》要求。

10.6.3.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

《火电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办[2015]112 号)已于 2015 年 12 月 22 日发布，经分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 10.6-1　《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

序号	审批原则相关内容	本项目情况	符合性
1	本原则适用于各种容量的燃煤（含煤矸石）、燃油、燃气、燃油页岩、燃石油焦的火电（含热电）建设项目环境影响评价文件的审批，以生物质、生活垃圾、危险废物为主要燃料的发电项目除外。	项目为燃煤热电联产项目。	符合
2	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目，符合相关政策及规划。	符合
	热电联产项目符合热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。	项目符合《海盐县集中供热规划（2021-2030年）》（征求意见稿）相关要求。	符合
	京津冀、长三角、珠三角和山东省等区域内的新建、改建、扩建燃煤发电项目，实行了煤炭等量或者减量替代。	项目额定负荷下耗煤低于现有煤炭总量，可实现减量替代。	符合
3	项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	项目位于海盐县沈荡镇工业园区，选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	符合
	不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设大容量燃煤机组。		

序号	审批原则相关内容	本项目情况	符合性
4	低热值煤发电项目和国家大型煤电基地内的火电项目符合规划环评及审查意见的要求。其他应依法开展规划环评的规划包含的火电项目，应落实规划环评确定的原则和要求。	项目不使用低热值煤，厂址位于海盐县沈荡镇工业园区，所在区域未开展规划环评；企业自2004年成立以来，一直是海盐县集中供热规划确立的公用热电厂之一。	符合
5	采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	项目采用循环流化床锅炉，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量均为清洁生产国内先进水平。	符合
6	污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。 京津冀、长三角、珠三角等大气污染防治重点控制区和某项主要污染物上一年度年平均浓度超标的地区，不得作为主要污染物排放总量指标跨行政区调剂的调入方接受其他区域的主要大气污染物排放总量指标。不予批准超过大气污染物排放总量控制指标或未完成大气环境质量改善目标地区的火电项目。	项目各项污染物排放满足总量控制要求，不新增大气污染物排放总量指标。	符合
7	同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	项目配套先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值。	符合
	煤场和灰场采取有效的抑尘措施，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目不设灰场，煤库封闭；不设大气环境防护距离。	符合
8	降低新鲜水用量。具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	项目用水依托现有供水系统，生产用水取自海盐塘，生活用水来自市政自来水管网。	符合
	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的脱盐措施。	项目采取“清污分流、雨污分流”，废水首先考虑综合利用，不能回用的废水经相应预处理后纳管排放；不脱硫废水产生。	符合
	未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口，未向不能满足环境功能区要求的受纳水体排放增加受纳水体超标污染物的废水。	项目所在地不属于水环境敏感区，不属于禁设排污口的区域。	符合
	厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	项目不设灰场；厂区内采取分区防渗措施。	符合
9	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	根据噪声预测结果，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3、4类标准限值，不会发生噪声扰民。	符合
10	灰渣、脱硫石膏等优先综合利用，暂不具备综	项目灰渣综合利用，不设灰场，厂	符合

序号	审批原则相关内容	本项目情况	符合性
	合利用条件的运往灰场分区贮存，灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	区内设置临时的灰库、渣库暂存；废催化剂委托有资质的单位妥善处置。	
11	提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	项目选用氨水作为脱硝剂；厂内建有事故应急池，容积符合国家标准和规范要求；企业已编制环境事故风险应急预案，并纳入区域环境风险应急联动机制；项目建成后企业需对现有应急预案进行修编，向当地生态环境主管部门备案。	符合
12	改、扩建项目对现有工程存在的环保问题和环境风险进行全面梳理并明确“以新带老”整改方案。现有工程按计划完成小机组关停。	环评已对现有工程存在的环保问题和环境风险进行全面梳理，并提出“以新带老”整改要；厂区均为供热锅炉，不涉及关停计划。	符合
13	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源2倍削减替代，一般控制区现役源1.5倍削减替代。	区域大气和地表水环境质量现状达标，项目建成运行后仍满足相应环境功能区要求，主要大气污染物SO_2、NOx、烟(粉)尘总量指标不新增，COD、NH_3-N新增总量指标通过排污权交易有偿使用。	符合
14	提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	制定环境监测计划和环境管理要求，在环评期间开展了土壤、地下水特征污染物背景监测。	符合
	重金属污染综合防治规划范围内的项目，开展土壤、地下水特征污染物背景监测。		符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	在项目环评期间按要求开展了信息公开和公众参与。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	按环境影响评价文件编制规范编制本报告，符合符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

10.6.3.3 与《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》符合性分析

2016 年 4 月浙江省环保厅颁布了《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》(浙环发[2016]12 号)，经分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 10.6-2　《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》符合性分析

序号	准入意见指标	准入意见要求	项目实际情况	符合性
1	选址原则与总体布局	新建、改扩建热电联产项目选址必须符合环境功能区规划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划。热电联产应当“以热定电”为原则，拟建热电联	根据《海盐县沈荡镇总体规划(2016-2035)》、《海盐县沈荡镇0573HYSD03单元(工业功能区)控制性详细规划(2017-2035)》、《海	符合

		产项目应是集中供热规划中的热源点。环境质量已不能满足功能区要求的区域，尤其是特征污染物超标的区域，除满足特征污染物减排的项目外，原则上不得新、改扩建与超标的特征污染物相关的热电企业。在热电联产集中供热工程投产后，应替代供热范围内分散燃煤锅炉和燃煤热媒炉。	盐县集中供热规划(2021-2030年)》（征求意见稿）、《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关规划，项目选址符合城市总体规划、土地利用总体规划、热力规划和环境功能区划。 项目位于大气环境质量达标区，供热范围内无分散燃煤锅炉。	
2	工艺与设备	按热负荷需求规划热电联产项目。新建、改扩建项目必须采用高温高压及以上参数背压机组，鼓励次高压机组改造为高温高压及以上参数机组，鼓励现有抽凝机组改造为背压机组，一家热电厂原则上最多只保留一台抽凝机组。鼓励整合优化现有供热(电)源点。	项目采用高温超高压循环流化床锅炉，配备的汽轮机为高温超高压参数的抽背机组，全厂不设抽凝机组。	符合
3	污染防治措施	⑴电联产机组必须安装并实时运行烟气在线监测装置，并与各级环保部门联网，进行实时监控。 ⑵新建燃煤热电机组必须同步建设高效除尘、脱硫和脱硝装置，烟气排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的以气体为燃料的燃气轮组排放限值；对于执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的掺烧污泥的燃煤热电厂，其烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度也须达到烟气超低排放限值要求。煤场应采用封闭式储存，禁止采用露天煤场；鼓励采用全密闭式煤仓。 ⑶一般工业固体废物和危险废物需得到安全处置。根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废弃物进行分类收集和规范处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的，应当明确最终去向；危险废物应由有资质的单位进行处置。厂区内应设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施，转移处置应遵守国家和省相关规定。 ⑷脱硫废水、循环冷却排水、锅炉排污水等废水应积极采取回用措施，鼓励废水经处理后厂内回用不排放；做好噪声防治工作，确保噪声不扰民。	⑴烟囱已安装烟气在线监测装置，并与当地生态环境主管部门联网。 ⑵锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧+炉内加钙脱硫(备用)+SNCR-SCR联合脱硝+高效布袋除尘器+氨法脱硫+超声波一体化装置处理工艺；除尘、脱硫、脱硝效率分别达到99.99%、98.5%、80%以上，烟气排放污染物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值；煤炭利用封闭煤库储存。 ⑶粉煤灰、炉渣外售综合利用，危险废物委托有资质单位进行无害化处置。企业已按相关规范建设危废库。 ⑷采用氨法脱硫，不产生脱硫废水；循环冷却排水、锅炉排污水等厂内回用；噪声防治措施合理可行，经预测厂界噪声均可达标，确保噪声不扰民。	符合
4	总量控制	热电联产项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、Hg，并关注煤炭总量平衡。	不新增SO_2、NOx、烟(粉)尘总量指标，新增COD、NH_3-N总量指标通过排污权交易有偿取得，煤炭总量指标有所削减。	符合

表 10.6-3　《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》准入指标

一级指标	二级指标	单位	评价基准值	本项目	符合性
综合利用指标	粉煤灰综合利用率	%	100	100	符合
	脱硫废渣利用、处置率	%	100	100	符合
	工业用水循环利用率(闭式循环)	%	95	97.5	/
大气污染物排放浓度	烟尘排放浓度	mg/m^3	5	5	符合
	二氧化硫	mg/m^3	35	35	符合
	氮氧化物	mg/m^3	50	50	符合

10.6.3.4 与《浙江省空气质量改善“十四五”规划》符合性分析

2021 年 5 月浙江省发展和改革委员会、浙江省生态环境厅发布了《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(浙发改规划[2021]215 号)，经分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 10.6-4 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	结论
1	控制煤炭消费总量。加强能源消费总量和强度双控，严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。推动能源低碳变革，探索建立将新增可再生能源消费量纳入能源消费强度和总量考核抵扣机制。禁止建设企业自备燃煤设施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。加快纯凝机组、热电联产机组技术改造和供热管网建设，充分释放和提高供热能力。研究推动30万千瓦级燃煤发电机组关停退出或作为应急备用和调峰机组。	项目额定负荷下耗煤量低于现有煤炭总量指标，可实现减量替代，主要大气污染物SO_2、NOx、烟尘的排放量有所降低,有助于改善区域环境空气质量。 项目采用高温超高压循环流化床锅炉,配备的汽轮机为高温超高压参数的抽背机组,全厂不设抽凝机组。	符合
2	加强锅炉综合整治。巩固禁燃区建设成果，进一步扩大禁燃区范围。严格实施行业规范和锅炉的环保、能耗等标准，进一步加大落后燃煤小热电、燃煤锅炉淘汰力度，全面淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。推进城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造或淘汰，继续推进燃气锅炉低氮改造。以温室气体减排和空气质量改善双赢为目标，在电力、钢铁、建材等行业，开展减污降碳协同治理。	项目建设地不属于禁燃区,项目实施技改后相比现有工程耗煤量削减了26318t/a，主要污染物SO_2、NOx、烟尘的排放量均有所降低，在温室气体减排和空气质量改善方面有一定的正效应。	符合
3	调整优化运力结构。推进大宗货物及中长距离货物运输向铁路和水路有序转移。	项目所用大宗物料为煤炭,以水路方式运输，其他灰渣、副产品等小宗物料采用公路运输。	符合

10.6.3.5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

2021 年 5 月生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)，经分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 10.6-5 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	相关内容		本项目情况	结论
1	加强生态环境分区管控和规划约束	㈠深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细	本项目符合所在区域“三线一单”生态环境分区管控方案。	符合

		化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。		
		㈡强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目是在现有基础上对低参数的1炉1机实施技改，不属于新建项目，不新增锅炉容量，建设内容与规模符合《海盐县集中供热规划（2021-2030年）》（征求意见稿）相关要求。	符合
2	严格“两高”项目环评审批	㈢严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目为热电联产技改项目，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目；项目内容符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；根据《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》相关规定，由于暂无嘉兴市达峰年碳排放数据，故不核算项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例。	符合
		㈣落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目属于技改工程，符合总量控制要求，污染物可达标排放且对周边环境影响可接受，不会影响区域环境质量改善目标。	符合
		㈤合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	根据《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019年本)》(浙环发[2019]22号)、《嘉兴市重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2021版）》等文件规定，本项目环境影响评价审批部门为嘉兴市生态环境局海盐分局。	符合
3	推进“两高”	㈥提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用	本项目属于热电联产项目，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产	符合

	行业减污降碳协同控制	的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，通过配套污染防治措施可确保废气达到超低排放要求；项目在实施过程中采取必要的地下水和土壤污染防治措施，以确保项目不会对区域地下水和土壤环境造成不良影响。大宗物料采用水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	
		㈦将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目已按要求进行碳排放评价。	符合

10.6.3.6 长江经济带发展负面清单符合性分析

1、与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》符合性分析

2022 年 1 月推动长江经济带发展领导小组发布了《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》(长江办[2022]7 号)，经分析，本项目与该文件是相符的。具体符合性分析见下表。

表 10.6-6 《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合

5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不占用长江流域河湖岸线，不涉及岸线保护区和保留区内、河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为热电联产项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为热电联产项目，不属于禁止新建、扩建的石化、煤化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，禁止新建扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，禁止新建扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），项目属于“鼓励类”。	符合

2、与《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析

《浙江省实施细则》对《长江经济带发展负面清单指南（试行）》中条款进行了细化和补充，对于在岸线和河段范围内的建设项目主要限制禁止内容要求摘录如下：

第五条 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。

禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。

禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。

第六条 禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。

第七条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。

第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。

第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落 后生产工艺装备、落后产品投资项目，

列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

第二十条 禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。

符合性分析：

本项目为热电联产技改工程，属于电力、热力生产和供应业，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本)》，本项目属于鼓励类项目；项目建设内容不属于长江经济带发展负面清单指南及其浙江省实施细则中涉及港口码头和化工、钢铁、化工、焦化、建材、有色等高污染项目与露天矿山项目，项目选址不属于负面清单指南及其实施细则中列出的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等岸线和河段范围、海洋特别保护区、饮用水水源保护区岸线和河段范围、水产种质资源保护区岸线和河段范围、湿地公园岸线和河段范围、《长江岸线保护和开发利用总体规划》中划定的岸线保护区、重要江河湖泊河段保护区与保留区以及生态保护红线和永久基本农田范围等区域。因此项目建设内容符合《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）浙江省实施细则》要求。

10.6.4 环境可行性分析总结

综上分析，本项目建设符合土地利用总体规划、城市总体规划；符合环境功能区划、工业园区规划的要求；符合国家和地方产业政策；污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准和总量控制指标；从预测结果来看项目实施后区域环境空气质量可以得到改善，其他环境要素的环境质量基本可维持现状水平。

本项目建设符合《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国第 682 号令）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修订）中要求，因此本项目满足环保审批原则。

10.7 公众参与相关结论

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）、《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则(试行)>的通知》（浙环发[2014]28 号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府第 364 号令）及其《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律规解读的函》（浙环发[2018]10 号）等文的相关规定，恒洋热电作为公众参与实施主体，在环评期间开展了公众参与工作，并编制完成了《环境影响评价公众参与情况说明》。

建设单位于 2022 年 7 月 11 日～2022 年 7 月 25 日期间分别在沈荡镇政府、沈荡社区、永庆村、聚金村、中钱村、新丰村、白洋村、五圣村、横泾村、董司村、尤甫村、万胜村等行政村进行了环评公示，同时建设单位还在所属集团公司网站（https://www.zhongda.cn/news/project-publicity-778.html）同步进行了网上公示。上述环评公示期间，建设单位、环评单位、各镇村和环保部门均未接到公众对本项目建设提出的意见和建议。

10.8 要求和建议

1、要求企业做好项目的日常维护和稳定运行，加强环保意识，建立独立的环保管理部门，配备足够的专门环保管理人员，切实落实企业环保管理制度。

2、企业要落实环保投资，针对项目的实际，科学论证废气、废水处理工艺及设计参数，认真落实环评中提出的相关污染治理对策措施，加强对锅炉工况及锅炉烟气污染物的监控，确保烟气污染物稳定、达标排放，同时做好项目产生的各类废水的分类收集、处理和回用工作。

3、脱硫副产硫酸铵定期进行型式检验和出厂检验，确保各项指标满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）要求。

4、企业必须按本次环评向生态环境管理部门报批的实施内容进行建设与投运，如在生产工艺、设备和方案、规模等方面有重大变动时，应及时重新报批。

10.9 综合结论

本项目建设地位于海盐县沈荡镇工业功能区，区域基础设施较为完善，项目选址符合城市总体规划、区域集中供热规划要求；符合《海盐县“三线一单”生态环境分区

管控方案》的控制要求；符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范及规划要求；项目采取的污染防治措施符合相应的规范和要求，采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求，未收到公众相关反馈意见。项目的建设有利于促进地方经济发展，原煤消耗量得到削减，可满足项目供热范围内不断增长的集中供热需求，具有明显的社会、经济、环境综合效益。

只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实执行建设项目的“三同时”制度，切实加强对“三废”污染物的治理，落实企业日常环境管理，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目的实施是可行的。